



La rationalité limitée des consommateurs lors de l'évaluation d'un produit comportant un attribut environnemental : une étude empirique des biais provoqués par le nombre d'attributs et le mode d'évaluation

Eline Jongmans

► To cite this version:

Eline Jongmans. La rationalité limitée des consommateurs lors de l'évaluation d'un produit comportant un attribut environnemental : une étude empirique des biais provoqués par le nombre d'attributs et le mode d'évaluation. Méthodes et statistiques. Université de Grenoble, 2014. Français. NNT : 2014GRENG013 . tel-01135138

HAL Id: tel-01135138

<https://theses.hal.science/tel-01135138>

Submitted on 24 Mar 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

Spécialité : **Sciences de Gestion**

Arrêté ministériel : 7 août 2006

Présentée par

Eline JONGMANS

Thèse dirigée par le professeur **Alain JOLIBERT**

préparée au sein du **Centre d'Études et de Recherches
Appliquées à la Gestion (CERAG) - UMR CNRS 5820**
dans l'École Doctorale de Sciences de Gestion – ED 275

LA RATIONALITÉ LIMITÉE DES CONSOMMATEURS LORS DE L'ÉVALUATION D'UN PRODUIT COMPORTANT UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL.

**Une étude empirique des
biais provoqués par le
nombre d'attributs et le mode
d'évaluation.**

Thèse soutenue publiquement le **7 octobre 2014**
devant le jury composé de :

M. Philippe AURIER

Professeur, Université de Montpellier 2, Rapporteur

Mme Marie-Laure GAVARD-PERRET

Professeur, Université de Grenoble, Examineur

Mme Julie IRWIN

Professeur, Université du Texas à Austin (USA), Examineur

M. Alain JOLIBERT

Professeur émérite UPMF, Professeur INSEEC, Directeur de
thèse

Mme Nil ÖZÇAGLAR-TOULOUSE

Professeur, Université de Lille 2, Président

M. Christian PINSON

Professeur émérite, INSEAD et Directeur de recherche
Université Paris-Dauphine, Rapporteur



L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses. Celles-ci doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Résumé :

Les attributs environnementaux, de plus en plus présents sur les produits de consommation, sont des attributs de croyance, renvoyant à un bien non marchand (*i.e.* la protection de l'environnement) et à des valeurs morales, ce qui les rend difficiles à évaluer par les consommateurs. Ce travail doctoral s'intéresse précisément à la manière dont les consommateurs utilisent un attribut environnemental (certifié ou non certifié) dans leur évaluation de produit. Cette problématique de recherche est abordée selon trois questions de recherche. La première s'intéresse à l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids associé à l'attribut environnemental. Cette question renvoie à l'étude d'un biais appelé effet d'inclusion qui est caractérisé par une insensibilité au nombre d'attributs. La deuxième question étudie le biais lié au mode d'évaluation sur le poids associé à un attribut environnemental. Les effets de deux critères du mode d'évaluation sont étudiés : le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe vs. séparée). La troisième prolonge l'étude du mode d'évaluation et de son effet sur le poids de l'attribut environnemental en étudiant la validité prédictive du mode d'évaluation pour estimer les préférences des consommateurs. Ces biais liés au contexte d'évaluation sont étudiés, montrés et discutés au moyen de cinq expérimentations et pour différents attributs environnementaux et *stimuli*. La validité prédictive du mode d'évaluation met en évidence l'intérêt d'utiliser le mode « consentement à payer ». D'un point de vue théorique, cette recherche montre l'intérêt de prendre en compte l'effet d'inclusion et le biais lié au mode d'évaluation pour des personnes intéressées par l'évaluation d'attributs environnementaux et montre également la limite potentielle à l'ajout d'un attribut environnemental sur un produit de consommation. D'un point de vue méthodologique, ce travail doctoral propose une approche permettant de comparer les poids obtenus entre les modes d'évaluation. Cette recherche suggère aux chefs de produit de prendre en compte ces caractéristiques contextuelles pour améliorer la précision de l'estimation des préférences des consommateurs pour un produit comportant un attribut environnemental. Ainsi, la valeur associée à un attribut environnemental varie lorsque cet attribut est seul sur le produit ou en présence d'un autre attribut. De même, le mode d'évaluation « consentement à payer » semble mieux prédire les préférences réelles pour un attribut environnemental que le mode d'évaluation « choix entre deux options ».

Mots-clés :

attribut environnemental, effet d'inclusion, mode d'évaluation, préférences, rationalité limitée, théorie du comportement décisionnel

Abstract:

Environmental attributes are increasingly being included in consumption products. Because environmental attributes are credence attributes, they refer to a public good (*i.e.* environmental protection), and they reference moral values, they are difficult for consumers to assess. This doctoral research specifically focuses on how consumers use an environmental attribute (certified or uncertified) in product evaluation. This core question is addressed through three research questions. The first deals with the effect of attribute number (1 vs. 2) on the weight given to environmental attributes. This study focuses on a counterintuitive effect named the embedding effect, characterized by insensitivity to the number of environmental attributes present. The second question concerns the effect of the method of value measurement on the weight given to an environmental attribute. The effects of two criteria are studied: response mode (pricing vs. non pricing) and evaluation mode (joint vs. separate). The third and last question extends the study of evaluation measure and its effect on the weight of an environmental attribute by testing the predictive validity of the evaluation measure on consumer preferences. These research questions are investigated with five experiments that employ various environmental attributes and stimuli. From a theoretical perspective, this research shows the importance of considering the embedding effect and evaluation measurement bias for people interested in environmental attributes evaluation. It also underlines the potential limit of adding an environmental attribute to a consumption product. In terms of utility measurement, the thesis shows, counterintuitively, that willingness to pay is a better measure of environmental values than is choice. From a methodological standpoint, this doctoral thesis proposes an approach to enable attribute weight comparisons across measures. This research suggests to product managers that they need to be aware of these contextual factors when assessing and predicting consumer preferences for a product with an environmental attribute. If the environmental attribute in the finished product will be alone versus in conjunction with another environmental attribute, for example, affects attribute utility. Likewise, willingness to pay appears to be a better predictor of actual preference for environmental attribute than is choice.

Key words:

environmental attribute, embedding effect, evaluation measure, preferences, bounded rationality, behavioral decision theory

“There’s a Hole in My Sidewalk”

Chapter One

I walk down the street.
There is a deep hole in the sidewalk.
I fall in.
I am lost . . . I am helpless.
It isn’t my fault . . .
It takes forever to find a way out.

Chapter Two

I walk down the same street.
There is a deep hole in the sidewalk.
I pretend I don’t see it.
I fall in again.
I can’t believe I am in this same place.
But it isn’t my fault.
It still takes a long time to get out.

Chapter Three

I walk down the same street.
There is a deep hole in the sidewalk.
I see it there.
I still fall . . . it’s a habit . . . but,
My eyes are open.
I know where I am.
It is my fault.
I get out immediately.

Chapter Four

I walk down the same street.
There is a deep hole in the sidewalk.
I walk around it.

Chapter Five

I walk down another street.

Autobiography in Five Short Chapters de Portia Nelson

REMERCIEMENTS

~~~~~

Le professeur Alain Jolibert a accompagné ce travail depuis son émergence en Master de recherche, c'est donc tout naturellement que ces remerciements s'adressent à vous en premier lieu. Vous avez su me guider et me conseiller avec bienveillance et attention. Votre intérêt sans limite pour la recherche dans notre domaine, donnant lieu à des échanges riches et passionnants, votre soutien et votre disponibilité ont été des qualités que j'ai beaucoup appréciées et je tiens à vous remercier très sincèrement.

Le professeur Julie Irwin a activement participé à ce travail doctoral et a finalement co-encadré cette thèse. I cannot find the words to thank you. I feel very lucky to have had the chance to collaborate with you after reading your work that I loved. I appreciate all your contributions of time, ideas, academic tips, statistical skills... you taught me so much. I visited you at a clearly not perfect time and you were so welcoming anyway. And then you did not hesitate to come visit us in Grenoble. I am so grateful, thank you for everything!

Je tiens à remercier chaleureusement les deux rapporteurs de cette thèse, les professeurs Christian Pinson et Philippe Aurier, pour leurs commentaires riches qui permettront de prolonger ce travail à travers des recherches futures. Je suis honorée que vous ayez accepté d'évaluer ce travail et je vous en remercie.

Je remercie aussi le professeur Nil Özçaglar-Toulouse, avec qui je partage un intérêt pour la consommation responsable, qui a accepté d'évaluer ce travail doctoral et j'en suis très heureuse. Je tiens également à adresser mes profonds remerciements au professeur Marie-Laure Gavard-Perret, qui me fait le plaisir d'évaluer ce travail, avec qui j'ai eu la chance d'échanger depuis le M2R et qui m'a beaucoup appris en recherche, enseignements, mais aussi en gestion d'événements en tout genre.

Je tiens à remercier chaudement Maud Dampérat, ses précieux conseils, discussions méta-conceptuelles et réflexo-formatives, entourés de séances vaudou-créatives, ont été des instants précieux pour moi. Merci aussi à Florence Jeannot et Ping Lei pour nos travaux collaboratifs.

J'adresse mes remerciements à Marie-Christine Ulrych, Florence Alberti, Brigitte Bois, Bernard Augier, Yoann Gerbaud et Sarah Setton pour leur aide quotidienne au CERAG. Sans eux, la vie au laboratoire et à l'école doctorale serait bien difficile. De même, je souhaite remercier les directeurs des composantes, Charles Piot, Pascal Dumontier et Radu Burlacu, qui ont toujours été sensibles aux besoins des doctorants.

Être « doctorant contractuel enseignant », c'est l'occasion de découvrir le métier d'enseignant et de rencontrer de nombreuses « ressources humaines ». J'adresse mes

remerciements à Christian Defélix qui a été attentif à l'intégration de ces jeunes recrues au sein de l'IAE, ainsi qu'au DFI pour ses excellentes formations, aux enseignants et aux administratifs de l'IAE toujours accueillantes, plus particulièrement à Suzanne Hava, Marie-Anne Pellat, Nadège Pissard, Elizabeth Massot, Nathalie Granger-Pacaud et Maria Tran.

J'ai eu la chance de réaliser cette thèse au laboratoire du CERAG avec un axe marketing particulièrement dynamique. Je tiens à remercier tous les membres de l'axe marketing pour ces échanges enrichissants.

L'aventure de doctorat a donné lieu à un séjour de recherche riche grâce à la région Rhône-Alpes et à sa Bourse Explora'doc. Je tiens à remercier très chaleureusement Garrett Sonnier pour son accueil, les discussions sur le consentement à payer et sa patience pour expliquer les statistiques bayésiennes. Merci aussi à Frenckle Ter Hofstede, Suzann Broniarczyk, Raj Raghunathan et Andy Gershoff et à toute l'équipe Marketing de McCombs. Merci également à Sabine Wimmer, Susannah Raulino et Helen Anderson. Je remercie aussi les *Phd students* de McCombs, ou d'ailleurs, avec qui j'ai échangé des moments inoubliables : Sunaina Chugani, Lan Liang, Jacob Suher, Crystal Lee, Eunjoo Han et Suhas Chakravarty.

La thèse est l'occasion de rencontres avec d'autres doctorants lancés dans la même aventure et avec qui les moments forts de la recherche sont partagés. Je pense à Marie-Claire (avec qui le partage est intense depuis le M2R, merci pour ton écoute et ton soutien à toutes épreuves), Tima (merci beaucoup pour nos discussions et ton soutien), Jessica (merci pour tes conseils et pour nos visites annuelles à Montpellier), Cyrielle (merci pour ton accueil au CERAG et pour tes conseils), Stéphanie (pour ton aide précieuse), Aura, Ingrid, Julien G. et Julien D., Cindy, Laurie, Fanny, Frank, Omar, Imad, Chamsa, Caroline, Ali A., Dorsaf, Soffien, Bruno, Nico, Youssef, Mohammed, Xavier, Géraldine et tous les autres.

Je pense beaucoup à Hyane avec qui j'aurais vraiment aimé partager ces instants. Ton sourire et ta bonne humeur sont irremplaçables au CERAG.

Je tiens aussi à remercier mes amis, pour votre soutien et pour les moments échangés en dehors de mon écran d'ordinateur. J'adresse également un grand merci aux nombreux relecteurs de cette thèse : Fanny J. (relectrice officielle), Marie-Laurence B., Denis J., Jessica G., Marie-Claire W., Cyrielle V., Sébastien J., Stéphanie B., Marie C., Maxime L., Soffien B. et Cécile F.

Merci beaucoup à ma famille exceptionnelle pour son soutien inconditionnel. J'ai une pensée particulière pour mes grands-parents et pour Germain Jeunhomme, sans qui tout ceci n'aurait pas le même sens. Je pense aussi à ma belle famille et à tous ceux qui ont répondu à mes nombreux questionnaires...

Pour finir, merci de tout cœur à mon mari, mon soutien sans faille dans cette aventure qui aurait été toute différente et bien moins évidente sans ses précieux conseils et son oreille attentive. **Merci à vous tous !**

# TABLE DES MATIÈRES



|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Remerciements                                                                                                | vii       |
| Liste des figures                                                                                            | xiii      |
| Liste des tableaux                                                                                           | xv        |
| Liste des annexes                                                                                            | xix       |
| Introduction générale                                                                                        | 3         |
| <b>Partie I. Évaluation d'un attribut environnemental et les biais provoqués par le contexte de décision</b> | <b>17</b> |
| <b>Chapitre 1 : Évaluer un attribut environnemental</b>                                                      | <b>21</b> |
| Introduction du chapitre 1                                                                                   | 21        |
| 1.1. Évaluation des préférences et valeur d'un attribut de produit                                           | 22        |
| 1.1.1. Jugement de préférences et valeur subjective                                                          | 23        |
| 1.1.2. Modèles de préférences                                                                                | 24        |
| 1.1.3. Révéler la valeur d'un produit, le prix de réserve                                                    | 27        |
| 1.2. Rationalité limitée lors de l'évaluation d'attributs de produits                                        | 29        |
| 1.2.1. Théories de la prise de décision                                                                      | 29        |
| 1.2.2. Fondements théoriques de la théorie du comportement décisionnel                                       | 31        |
| 1.3. Attribut de produit environnemental                                                                     | 36        |
| 1.3.1. Attributs de produit                                                                                  | 36        |
| 1.3.2. Définition d'un attribut environnemental                                                              | 40        |
| Conclusion du chapitre 1                                                                                     | 43        |
| <b>Chapitre 2 : Évaluer un attribut environnemental et les biais provoqués par le mode d'évaluation</b>      | <b>47</b> |
| Introduction du chapitre 2                                                                                   | 47        |
| 2.1. Différents modes d'évaluation                                                                           | 49        |
| 2.1.1. Différents modes d'évaluation et leurs caractéristiques dans la littérature                           | 50        |
| 2.1.2. Quatre caractéristiques de distinction globale des modes d'évaluation                                 | 55        |
| 2.1.3. Bilan des différents modes d'évaluation                                                               | 61        |
| 2.2. Inversion des préférences et les biais provoqués par le mode d'évaluation                               | 63        |
| 2.2.1. Inversion de préférences et remise en cause du principe d'invariance de procédure                     | 64        |
| 2.2.2. Biais liés au mode d'évaluation : mode de réponse et mode de présentation                             | 67        |
| 2.3. Explications des biais liés au mode d'évaluation : mode de réponse et mode de présentation              | 71        |
| 2.3.1. Principes explicatifs traditionnels du biais du mode de réponse                                       | 71        |
| 2.3.2. Principes explicatifs du biais du mode de présentation                                                | 74        |
| 2.3.3. Intégration des différents principes explicatifs                                                      | 80        |
| Conclusion du chapitre 2                                                                                     | 82        |

|                                                                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapitre 3 : Évaluer un attribut environnemental et le biais provoqué par le nombre d'attributs environnementaux - l'effet d'inclusion</b> | <b>87</b>  |
| Introduction du chapitre 3                                                                                                                    | 87         |
| 3.1. Origine et principe de l'effet d'inclusion                                                                                               | 89         |
| 3.1.1. Évaluation contingente propre aux biens sans valeur marchande                                                                          | 89         |
| 3.1.2. Émergence et définition de l'effet d'inclusion                                                                                         | 91         |
| 3.1.3. Caractéristiques de l'effet d'inclusion                                                                                                | 95         |
| 3.2. Débats sur l'effet d'inclusion                                                                                                           | 97         |
| 3.2.1. Points de discussion sur l'effet d'inclusion                                                                                           | 97         |
| 3.2.2. Légitimité de l'effet d'inclusion                                                                                                      | 99         |
| 3.2.3. Bilan de la discussion sur l'effet d'inclusion                                                                                         | 103        |
| 3.3. Explications de l'effet d'inclusion                                                                                                      | 104        |
| 3.3.1. Explications motivationnelles                                                                                                          | 104        |
| 3.3.2. Explications cognitives                                                                                                                | 107        |
| 3.4. Effet d'inclusion lors de l'évaluation des attributs environnementaux                                                                    | 110        |
| 3.4.1. Effet d'inclusion lors de l'évaluation d'attributs de produit                                                                          | 110        |
| 3.4.2. Montrer l'effet d'inclusion des attributs de produit                                                                                   | 111        |
| Conclusion du chapitre 3                                                                                                                      | 113        |
| <b>Partie II. Problématique, hypothèse, méthodologie et résultats</b>                                                                         | <b>115</b> |
| <b>Chapitre 4 : Problématique et hypothèses de la recherche</b>                                                                               | <b>119</b> |
| Introduction du chapitre 4                                                                                                                    | 119        |
| 4.1. Cadre conceptuel, problématique et questions de la recherche                                                                             | 120        |
| 4.1.1. Cadre conceptuel et problématique de la recherche                                                                                      | 120        |
| 4.1.2. Trois objectifs et questions de recherche                                                                                              | 122        |
| 4.2. Hypothèses de la recherche                                                                                                               | 127        |
| 4.2.1. Hypothèses de recherche correspondant à la première question de recherche (Q1)                                                         | 127        |
| 4.2.2. Hypothèses de recherche correspondant à la deuxième question de recherche (Q2)                                                         | 131        |
| 4.2.3. Effets d'interaction entre l'effet d'inclusion et le biais du mode d'évaluation sur le poids des attributs environnementaux (Q1&Q2)    | 136        |
| 4.2.4. Hypothèses de recherche correspondant à la troisième question de recherche (Q3)                                                        | 138        |
| Conclusion du chapitre 4                                                                                                                      | 140        |
| <b>Chapitre 5 : Méthode expérimentale utilisée</b>                                                                                            | <b>145</b> |
| Introduction du chapitre 5                                                                                                                    | 145        |
| 5.1. Protocole expérimental                                                                                                                   | 146        |
| 5.1.1. Stimuli et attributs                                                                                                                   | 146        |
| 5.1.2. Différents modes d'évaluation                                                                                                          | 152        |
| 5.1.3. Plan expérimental                                                                                                                      | 159        |
| 5.1.4. Procédure expérimentale                                                                                                                | 164        |
| 5.1.5. Échantillons                                                                                                                           | 171        |
| 5.2. Calcul du poids des attributs, vérifications des construits et des conditions expérimentales                                             | 173        |
| 5.2.1. Calcul des poids des attributs                                                                                                         | 173        |
| 5.2.2. Variables modératrices                                                                                                                 | 179        |
| 5.2.3. Variables contrôlées (Expérimentation 2)                                                                                               | 181        |
| 5.2.4. Validation des instruments de mesure                                                                                                   | 183        |
| 5.2.5. Vérification des conditions                                                                                                            | 188        |
| Conclusion du chapitre 5                                                                                                                      | 196        |

|                                                                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapitre 6 : Résultats des expérimentations</b>                                                                                          | <b>201</b> |
| Introduction du chapitre 6                                                                                                                  | 201        |
| 6.1. Test de l'effet d'inclusion et de ses modérateurs (Q1 – H1 à H3)                                                                       | 203        |
| 6.1.1. Expérimentation 1                                                                                                                    | 203        |
| 6.1.2. Expérimentation 2                                                                                                                    | 211        |
| 6.1.3. Synthèse des résultats de la question Q1 : effet d'inclusion                                                                         | 225        |
| 6.2. Test du mode d'évaluation et de ses modérateurs (Q2 – H4-H10)                                                                          | 227        |
| 6.2.1. Expérimentation 1                                                                                                                    | 228        |
| 6.2.2. Expérimentation 2                                                                                                                    | 231        |
| 6.2.3. Expérimentation 3 a                                                                                                                  | 236        |
| 6.2.4. Expérimentation 4                                                                                                                    | 240        |
| 6.2.5. Expérimentation 5                                                                                                                    | 252        |
| 6.2.6. Synthèse des résultats de la question Q2 : biais liés au mode d'évaluation                                                           | 260        |
| 6.3. Test de l'interaction du biais du mode d'évaluation et de l'effet d'inclusion (Q1&Q2 – H11-H12)                                        | 262        |
| 6.3.1. Expérimentation 1                                                                                                                    | 262        |
| 6.3.2. Expérimentation 2                                                                                                                    | 263        |
| 6.3.3. Synthèse des résultats de la question de recherche Q1&Q2 : interaction de l'effet d'inclusion et des biais liés au mode d'évaluation | 265        |
| 6.4. Test de la validité prédictive des modes d'évaluation (Q3– H13-H14)                                                                    | 266        |
| 6.4.1. Expérimentation 3 b                                                                                                                  | 266        |
| 6.4.2. Expérimentation 5                                                                                                                    | 272        |
| 6.4.3. Synthèse des résultats de la question Q3 : validité prédictive des modes d'évaluation                                                | 275        |
| Conclusion du chapitre 6                                                                                                                    | 276        |
| <b>Chapitre 7 : Discussion, apports, limites et perspectives de la recherche</b>                                                            | <b>281</b> |
| Introduction du chapitre 7                                                                                                                  | 281        |
| 7.1. Discussion des principaux résultats de la recherche                                                                                    | 281        |
| 7.1.1. Effet d'inclusion (Q1)                                                                                                               | 281        |
| 7.1.2. Biais du mode d'évaluation (Q2)                                                                                                      | 283        |
| 7.1.3. Interaction de l'effet d'inclusion et du biais du mode d'évaluation (Q1&Q2)                                                          | 286        |
| 7.1.4. Validité prédictive du mode d'évaluation (Q3)                                                                                        | 286        |
| 7.2. Contributions de la recherche                                                                                                          | 288        |
| 7.2.1. Contributions théoriques                                                                                                             | 288        |
| 7.2.2. Contributions méthodologiques                                                                                                        | 294        |
| 7.2.3. Contributions managériales                                                                                                           | 296        |
| 7.3. Limites de la recherche                                                                                                                | 298        |
| 7.3.1. Limites théoriques et conceptuelles                                                                                                  | 298        |
| 7.3.2 Limites méthodologiques                                                                                                               | 302        |
| 7.4. Perspectives de recherche                                                                                                              | 304        |
| 7.4.1. Prendre en compte de nouvelles variables                                                                                             | 304        |
| 7.4.2. Dupliquer les résultats en fonction de l'approche théorique                                                                          | 306        |
| 7.4.3. Dupliquer les résultats en fonction de l'approche méthodologique                                                                     | 308        |
| Conclusion du chapitre 7                                                                                                                    | 308        |
| <b>Conclusion générale</b>                                                                                                                  | <b>313</b> |
| Bibliographie                                                                                                                               | 317        |
| Annexes                                                                                                                                     | 335        |
| Table des matières détaillée                                                                                                                | 405        |



# LISTE DES FIGURES

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 1.  | Le développement des écolabels (nombre d'écolabels par année de lancement)                                                                                                                                                                                                               | 4   |
| Figure 2.  | Structure générale de la recherche                                                                                                                                                                                                                                                       | 15  |
| Figure 3.  | Représentation simplifiée des liens entre les attributs liés à « attribut environnemental »                                                                                                                                                                                              | 41  |
| Figure 4.  | Les deux types d'effet d'inclusion                                                                                                                                                                                                                                                       | 101 |
| Figure 5.  | Modèle lié à la première question de recherche (Q1)                                                                                                                                                                                                                                      | 131 |
| Figure 6.  | Modèle de la recherche lié à la deuxième question de recherche (Q2)                                                                                                                                                                                                                      | 136 |
| Figure 7.  | Modèle de la recherche lié aux deux premières questions de recherche (Q1&Q2)                                                                                                                                                                                                             | 138 |
| Figure 8.  | Expérimentation 3 - Exemple de question pour le mode « CAP »                                                                                                                                                                                                                             | 152 |
| Figure 9.  | Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « PA »                                                                                                                                                                                                                              | 153 |
| Figure 10. | Expérimentation 3 - Exemple de question pour le mode « CBC »                                                                                                                                                                                                                             | 154 |
| Figure 11. | Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « CBC » avec option de non choix                                                                                                                                                                                                    | 154 |
| Figure 12. | Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « adéquation »                                                                                                                                                                                                                      | 155 |
| Figure 13. | Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « choix binaire »                                                                                                                                                                                                                   | 155 |
| Figure 14. | Expérimentation 3 - Exemple de choix réaliste a posteriori                                                                                                                                                                                                                               | 158 |
| Figure 15. | Expérimentation 5 - Illustration du choix réaliste a priori                                                                                                                                                                                                                              | 158 |
| Figure 16. | Expérimentation 2 -Modèle de mesure testé avec les poids de régression standardisés                                                                                                                                                                                                      | 185 |
| Figure 17. | Expérimentation 1 (PA) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs                                                                                                                                                                                   | 206 |
| Figure 18. | Expérimentation 1 (CAP) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs                                                                                                                                                                                  | 208 |
| Figure 19. | Expérimentation 1 (PA) - Interaction entre le nombre d'attributs et la PPE sur le poids du nom de marque                                                                                                                                                                                 | 209 |
| Figure 20. | Expérimentation 1 (CAP) - Interaction entre le nombre d'attributs et la PPE sur le poids de l'écolabel                                                                                                                                                                                   | 210 |
| Figure 21. | Expérimentation 2 (PA) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs                                                                                                                                                                                   | 215 |
| Figure 22. | Expérimentation 2 (CAP) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs                                                                                                                                                                                  | 216 |
| Figure 23. | Expérimentation 2 (CBC) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs                                                                                                                                                                                  | 216 |
| Figure 24. | Expérimentation 2 (PA) - Interaction entre le nombre d'attributs et la PPE sur le poids du label CO2+                                                                                                                                                                                    | 218 |
| Figure 25. | Expérimentation 2 (PA) - Interaction entre le nombre d'attributs et l'implication envers les écolabels sur le poids du label CO2+                                                                                                                                                        | 220 |
| Figure 26. | a et b. Expérimentation 2 - Effet d'interaction de la PPE et du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids des écolabels (\$)                                                                                                                                            | 235 |
| Figure 27. | Expérimentation 3 a - Effet d'interaction de la PPE et du mode de réponse (CAP vs. CBC) sur le poids de l'origine du bois (\$)                                                                                                                                                           | 239 |
| Figure 28. | Expérimentation 4 - Moyennes des poids des attributs (\$) (engagement environnemental et qualité) pour les 5 modes d'évaluation et leur comparaison intra-mode d'évaluation                                                                                                              | 242 |
| Figure 29. | a et b. Expérimentation 4 (2 <sup>ème</sup> approche) - Effet d'interaction entre le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe vs séparée) sur le poids de l'attribut qualité (\$)<br>– (a) : attribut environnemental, (b) : attribut de qualité | 246 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figure 30. Expérimentation 4 (1 <sup>ère</sup> approche) - Effet d'interaction PPE et du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut environnemental                                                                 | 247 |
| Figure 31. Expérimentation 4 (1 <sup>ère</sup> approche) - Effet d'interaction PPE et effet du « choix binaire vs. PA » sur le poids de l'attribut environnemental                                                                                             | 248 |
| Figure 32. Expérimentation 4 (2 <sup>ème</sup> approche) - Effet d'interaction PPE et biais lié au mode de réponse sur le poids de l'attribut environnemental                                                                                                  | 249 |
| Figure 33. a et b. Expérimentation 4 (2 <sup>ème</sup> approche) - Représentation de la double interaction (PPE*mode de réponse*mode de présentation) sur le poids de l'attribut environnemental (\$) – (a) : préoccupation élevée, (b) : préoccupation faible | 251 |
| Figure 34. a et b. Expérimentation 5 - Poids des attributs (\$) selon le mode d'évaluation (CAP vs. CBC) et le type d'attribut étudié - marchand (a) vs. non marchand (b)                                                                                      | 256 |
| Figure 35. Expérimentation 5 - Interaction entre le « type d'attribut » (marchand vs. non marchand) et la PPE sur le poids de l'attribut en mode « CBC »                                                                                                       | 258 |
| Figure 36. Expérimentation 5 - Interaction entre le type d'attribut (marchand vs. non marchand) et la PPE sur le poids de l'attribut en mode « CAP »                                                                                                           | 258 |
| Figure 37. Expérimentation 5 - Interaction entre le type d'attribut (marchand vs. non marchand) et la PPE sur le poids de qualité en mode « CBC »                                                                                                              | 259 |
| Figure 38. Expérimentation 5 - Pourcentage de bonne prédiction des modes d'évaluation (CBC et CAP) sur l'échantillon de validation selon le type d'attribut (engagement environnemental et type de bouteille)                                                  | 274 |

# LISTE DES TABLEAUX

|             |                                                                                                                                                      |     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 1.  | Mode d'évaluation : direct vs. indirect et hypothétique vs. incitatif (adapté de Miller et al., 2011)                                                | 51  |
| Tableau 2.  | Mode d'évaluation selon la nature hypothétique ou réelle de la tâche effectuée                                                                       | 55  |
| Tableau 3.  | Différents modes d'évaluation et leurs caractéristiques (adapté de Le Gall-Ely et Robert-Demontrond, 2005, p. 149 et de Miller et al., 2011, p. 173) | 62  |
| Tableau 4.  | Exemple illustrant le phénomène d'inversion de préférences (adapté de Tversky, Sattath et Slovic, 1988)                                              | 68  |
| Tableau 5.  | Principes explicatifs des biais liés au mode d'évaluation (i.e. mode de présentation et mode de réponse)                                             | 81  |
| Tableau 6.  | Résultats pour les trois questionnaires de protection d'oiseaux migrateurs (repris de Desvougues et al., 1992)                                       | 91  |
| Tableau 7.  | Synthèse de l'effet d'inclusion dans la littérature                                                                                                  | 93  |
| Tableau 8.  | Identification de l'effet d'inclusion pour les attributs de produit de consommation                                                                  | 112 |
| Tableau 9.  | Biais liés au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et au mode de présentation sur la valorisation des attributs                             | 126 |
| Tableau 10. | Synthèse des hypothèses de la recherche                                                                                                              | 141 |
| Tableau 11. | Expérimentation 4 - Exemples de stimuli selon les données du rapport de consommateurs pour un volume de 3 gallons                                    | 150 |
| Tableau 12. | Expérimentation 1 à 5 - Modes d'évaluation utilisés selon leur mode de présentation et de réponse                                                    | 156 |
| Tableau 13. | Expérimentation 1 et 2 - Trois conditions expérimentales pour tester l'effet d'inclusion                                                             | 160 |
| Tableau 14. | Expérimentation 4 - Huit profils possibles (A à H) pour les 3 attributs (engagement, prix, qualité) à deux modalités                                 | 161 |
| Tableau 15. | Expérimentations 2 à 5 - Présentation des 28 choix possibles en CBC                                                                                  | 161 |
| Tableau 16. | Expérimentation 5 - Vérification de l'orthogonalité du plan factoriel fractionné utilisé pour le mode « choix discret par paire »                    | 163 |
| Tableau 17. | Synthèse des plans expérimentaux                                                                                                                     | 164 |
| Tableau 18. | Expérimentation 1 - Options présentées dans les trois conditions (A, B et C) pour le mode « PA »                                                     | 168 |
| Tableau 19. | Questions sociodémographiques                                                                                                                        | 169 |
| Tableau 20. | Synthèse de la démarche de la recherche pour les cinq expérimentations                                                                               | 170 |
| Tableau 21. | Expérimentation 4 - Quatre options proposées en mode d'adéquation                                                                                    | 175 |
| Tableau 22. | Échelle de préoccupation pour l'environnement (reprise de Xiao et Dunlap, 2007)                                                                      | 180 |
| Tableau 23. | Échelle d'implication envers les écolabels (adaptée de Strazzieri, 1994)                                                                             | 181 |
| Tableau 24. | Échelle de désirabilité sociale (reprise de Reynolds, 1982)                                                                                          | 182 |
| Tableau 25. | Échelle d'attente envers la qualité (adaptée de Rao et Bergen, 1992)                                                                                 | 183 |
| Tableau 26. | Liens perçus entre les attributs environnementaux (reprises d'Irwin et Spira, 1997)                                                                  | 183 |
| Tableau 27. | Expérimentation 2 – Fiabilité, validités convergentes et discriminantes des échelles                                                                 | 186 |
| Tableau 28. | Expérimentation 2 - Coefficients de contraste utilisés pour tester les différences de moyennes d'incertitude                                         | 192 |
| Tableau 29. | Expérimentation 2 - Coefficients de contraste utilisés pour tester les différences de moyennes de besoin de se justifier                             | 192 |
| Tableau 30. | Expérimentation 2 - Coefficients de contraste utilisés pour tester les différences de moyennes de difficulté perçue                                  | 193 |
| Tableau 31. | Expérimentation 2 - Moyennes d'incertitude, de besoin de se justifier et de difficulté perçue                                                        | 194 |

|             |                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 32. | Synthèse des différentes expérimentations _____                                                                                                                                                                                   | 198 |
| .           | _____                                                                                                                                                                                                                             | 198 |
| Tableau 33. | Questions de recherche (Q1 à Q3) traitées et variables dépendantes, indépendantes et modératrices étudiées pour chaque expérimentation (1 à 5) _____                                                                              | 202 |
| Tableau 34. | Rappel de la question Q1 et des hypothèses H1 à H3 _____                                                                                                                                                                          | 203 |
| Tableau 35. | Expérimentation 1 - Poids des attributs de produits (1 à 3) selon la condition (A, B et C) et le mode d'évaluation (PA et CAP) _____                                                                                              | 204 |
| Tableau 36. | Expérimentation 2 - Poids des attributs environnementaux selon la condition (A, B, C) et le mode d'évaluation (PA, CAP et CBC) _____                                                                                              | 213 |
| Tableau 37. | Expérimentation 2 (PA) - Résultats des effets directs et d'interaction du lien perçu sur le poids des attributs _____                                                                                                             | 222 |
| Tableau 38. | Expérimentation 2 (CAP) - Résultats des effets directs et d'interaction du lien perçu sur le poids des attributs _____                                                                                                            | 223 |
| Tableau 39. | Expérimentation 2 (CBC) - Résultats des effets directs et d'interaction du lien perçu sur le poids des attributs _____                                                                                                            | 225 |
| Tableau 40. | Synthèse des résultats des deux expérimentations liées à l'effet d'inclusion (Q1), hypothèses testées (H1 à H3) et mode d'évaluation (PA, CAP et CBC) _____                                                                       | 226 |
| Tableau 41. | Rappel de la deuxième question de recherche (Q2) et des hypothèses H4 à H10 _____                                                                                                                                                 | 227 |
| Tableau 42. | Expérimentation 1 - Poids de régression en format monétaire (\$) selon le mode d'évaluation (PA et CAP) et la condition (A, B et C) _____                                                                                         | 229 |
| Tableau 43. | Expérimentation 2 - Poids de régression en format monétaire (\$) des deux écolabels pour les modes d'évaluation (PA, CAP et CBC) et selon la condition (A, B, C) _____                                                            | 232 |
| Tableau 44. | Expérimentation 3 a - Poids de régression en format monétaire (\$) pour les deux modes d'évaluation (CAP et CBC) et deux attributs (origine du bois et finition) _____                                                            | 237 |
| Tableau 45. | Expérimentation 4 - Cinq modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée) _____                                                                      | 240 |
| Tableau 46. | Expérimentation 4 - Moyennes des poids des deux attributs en format monétaire (\$) (engagement environnemental et qualité) selon le mode d'évaluation utilisé _____                                                               | 241 |
| Tableau 47. | Expérimentation 4 (1 <sup>ère</sup> approche) - Quatre codages orthogonaux utilisés pour les 5 modes d'évaluation _____                                                                                                           | 243 |
| Tableau 48. | Expérimentation 4 (2 <sup>ème</sup> approche) - Trois codages orthogonaux utilisés pour les 4 modes d'évaluation _____                                                                                                            | 245 |
| Tableau 49. | Expérimentation 5 - Poids des attributs (\$) selon le mode d'évaluation (CBC ou CAP) et la condition « type d'attribut » (type de bouteille=marchand ; engagement environnemental=non marchand) _____                             | 253 |
| Tableau 50. | Synthèse des résultats liés à la question (Q2), hypothèses testées (H4 à H10) _____                                                                                                                                               | 260 |
| Tableau 51. | Rappel de la question (Q1&Q2) liée à l'interaction entre les deux premières questions de recherche et des hypothèses H11 et H12 liées à celle-ci _____                                                                            | 262 |
| Tableau 52. | Synthèse des résultats liés à la question (Q1&Q2), hypothèses testées (H11 et H12) _____                                                                                                                                          | 265 |
| Tableau 53. | Rappel de la troisième question de recherche (Q3) et des hypothèses H13 et H14 _____                                                                                                                                              | 266 |
| Tableau 54. | Expérimentation 3 b - Poids de régression moyens estimés pour chaque mode d'évaluation (CAP et CBC) _____                                                                                                                         | 267 |
| Tableau 55. | Expérimentation 3 b - Prix de réserve estimés pour les deux modes d'évaluation (CAP et CBC) et poids des attributs _____                                                                                                          | 268 |
| Tableau 56. | Expérimentation 3 b - Différence de poids pour les deux attributs (origine du bois –O et finition - F) selon le mode d'évaluation (CAP, CBC) avec le niveau maintenu constant de l'autre attribut (exc., moy., dur., trop.) _____ | 269 |
| Tableau 57. | Expérimentation 3 b - Quatre profils de table en bois utilisés (en fonction des attributs prix, finition et type de bois) pour l'échantillon de validation _____                                                                  | 270 |
| Tableau 58. | Expérimentation 3 b - Quatre ensembles de choix binaire et les résultats attendus _____                                                                                                                                           | 271 |

|             |                                                                                                                                                                              |     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tableau 59. | Expérimentation 3 b - Résultats obtenus de la régression logistique pour les ensembles de choix_                                                                             | 271 |
| Tableau 60. | Expérimentation 5 - Effectifs observés pour le choix réaliste_____                                                                                                           | 273 |
| Tableau 61. | Expérimentation 5 - Effectifs estimés pour le choix et taux de succès selon le mode d'évaluation (CBC et CAP) et le type d'attribut étudié (marchand vs. non marchand) _____ | 274 |
| Tableau 62. | Synthèse des résultats liés à la troisième question (Q3), hypothèses testées (H13 et H14) _____                                                                              | 275 |
| Tableau 63. | Synthèse des résultats liés aux questions de recherche (Q1 à Q3), hypothèses testées (H1 à H14) _____                                                                        | 277 |

---



# LISTE DES ANNEXES

|            |                                                                                                                                                                                              |     |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Annexe 1.  | Chapitre 1. Quatre principales caractéristiques des stratégies de décision _____                                                                                                             | 336 |
| Annexe 2.  | Chapitre 1. Modèles de décision (adapté de Bettman, Luce et Payne, 1998, 2000) _____                                                                                                         | 338 |
| Annexe 3.  | Chapitre 5. Expérimentations 4 et 5. Rapport de consommateur utilisé pour créer les stimuli _____                                                                                            | 339 |
| Annexe 4.  | Chapitre 5. Profils possibles selon les expérimentations _____                                                                                                                               | 340 |
| Annexe 5.  | Chapitre 5. Expérimentations 3 à 5. Exemples illustratifs pour chaque mode d'évaluation _____                                                                                                | 342 |
| Annexe 6.  | Chapitre 5. Expérimentation 5. Exemple de questionnaire _____                                                                                                                                | 348 |
| Annexe 7.  | Chapitre 5. Expérimentation 2. Options présentées dans les trois conditions _____                                                                                                            | 355 |
| Annexe 8.  | Chapitre 5. Échantillons selon les expérimentations _____                                                                                                                                    | 356 |
| Annexe 9.  | Chapitre 5. Expérimentation 3 a. Vérification de la répartition de l'échantillon selon le revenu _____                                                                                       | 363 |
| Annexe 10. | Chapitre 5. Exemple illustratif de l'effet du codage binaire (0 et 1) ou orthogonal (-1 et 1) des modalités d'attributs sur les poids obtenus des attributs ( $b_1$ , $b_2$ et $b_3$ ) _____ | 364 |
| Annexe 11. | Chapitre 5. Expérimentation 1. Vérification de l'échelle de mesure de PPE _____                                                                                                              | 366 |
| Annexe 12. | Chapitre 5. Expérimentation 2. Vérification de l'échelle de mesure de désirabilité sociale _____                                                                                             | 367 |
| Annexe 13. | Chapitre 5. Expérimentation 2. Vérification de l'échelle de mesure de PPE, Attente envers la qualité et implication envers les écolabels _____                                               | 368 |
| Annexe 14. | Chapitre 5. Expérimentation 2. Vérification de la validité et de la fiabilité des mesures – Analyse factorielle confirmatoire _____                                                          | 371 |
| Annexe 15. | Chapitre 5. Expérimentation 3 a. Vérification de l'échelle de mesure de PPE _____                                                                                                            | 373 |
| Annexe 16. | Chapitre 5. Expérimentation 4. Vérification de l'échelle de mesure de PPE _____                                                                                                              | 374 |
| Annexe 17. | Chapitre 5. Expérimentation 5. Vérification de l'échelle de mesure de PPE _____                                                                                                              | 375 |
| Annexe 18. | Chapitre 5. Vérification des manipulations expérimentales _____                                                                                                                              | 376 |
| Annexe 19. | Chapitre 6. Expérimentation 1. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux _____                                                | 381 |
| Annexe 20. | Chapitre 6. Expérimentation 2. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux _____                                                | 382 |
| Annexe 21. | Chapitre 6. Expérimentation 3. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux _____                                                | 383 |
| Annexe 22. | Chapitre 6. Expérimentation 4. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux _____                                                | 384 |
| Annexe 23. | Chapitre 6. Expérimentation 5. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux _____                                                | 385 |
| Annexe 24. | Chapitre 6. Vérification des poids des attributs après transformation _____                                                                                                                  | 386 |
| Annexe 25. | Chapitre 6. Expérimentation 2. Test des hypothèses $H_4$ et $H_5$ _____                                                                                                                      | 399 |
| Annexe 26. | Chapitre 6. Expérimentation 3 b. Illustration des quatre ensembles de choix _____                                                                                                            | 401 |
| Annexe 27. | Chapitre 6. Expérimentation 5. Calcul du taux de succès en utilisant l'approche prenant en compte les poids des attributs (qualité, attribut étudié) et la constante _____                   | 402 |
| Annexe 28. | Chapitre 7. Familiarité au produit (effectif, moyenne et écart-type) dans les cinq expérimentations _____                                                                                    | 404 |



# INTRODUCTION GÉNÉRALE







# INTRODUCTION GÉNÉRALE

L'introduction générale de ce travail doctoral détaille le contexte de la recherche, puis la problématique de recherche ainsi que les contributions attendues. Le positionnement épistémologique retenu est ensuite précisé. Finalement, la démarche et la structure générale de la recherche sont présentées.

## Le contexte de la recherche

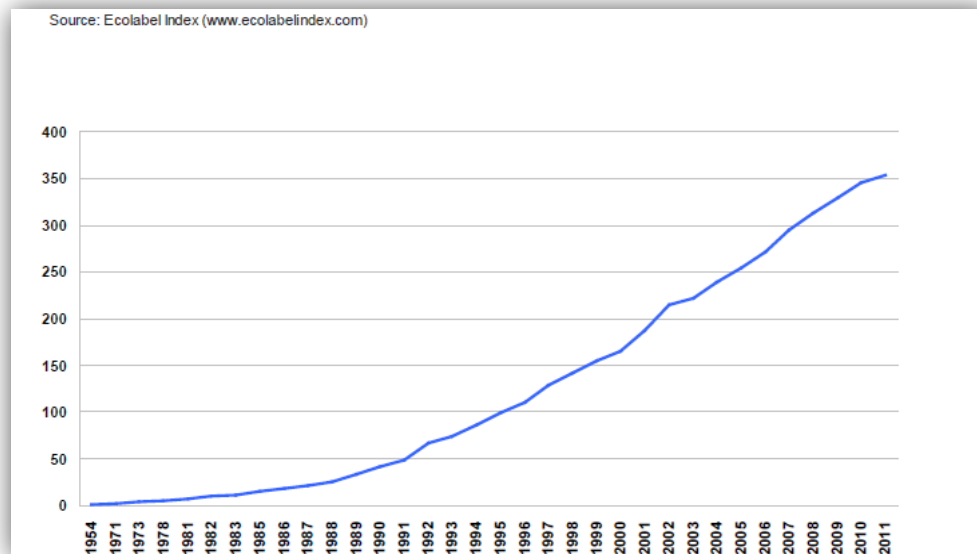
Lors des vingt dernières années, la nécessité de préserver l'environnement afin de pérenniser les ressources s'est largement répandue, impliquant la responsabilité des acteurs du marché (*i.e.* consommateurs, entreprises, État). Ce sentiment accru de responsabilité a notamment conduit à la consommation de produits pro-environnementaux (Mazar et Zhong, 2010).

Les **produits pro-environnementaux** comportent une caractéristique particulière qui atteste de leur qualité de protection de l'environnement, un attribut environnemental, par rapport à un produit ne la comportant pas. En 2014, l'*Ecolabel Index*<sup>1</sup>, qui recense au niveau mondial les écolabels, dénombre 448 écolabels dans 197 pays et pour 25 secteurs industriels différents. Comme le montre la Figure 1, ce nombre est en augmentation, particulièrement marquée depuis les 20 dernières années. TerraChoice (2010) a réalisé une étude pour recenser les produits pro-environnementaux (comportant un attribut environnemental certifié ou non) et pour étudier la fiabilité des labels ou mentions auto-déclarées. Cette étude met en évidence une augmentation de 73% de produits plus environnementaux avec 2 739 produits recensés en 2009 contre 4 744 produits en 2010 pour les mêmes lieux étudiés. De même, une augmentation de 35% en 2011 du nombre de produits incluant l'écolabel européen est notée dans le rapport de la Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD, 2012). L'ensemble de ces études s'accorde sur le fait que les attributs environnementaux, certifiés ou non, se multiplient. La disponibilité de produits plus environnementaux se développe notamment pour les produits d'entretien ou les produits

---

<sup>1</sup> [www.ecolabelindex.com](http://www.ecolabelindex.com)

liés à la filière du bois (TerraChoice, 2010).



**Figure 1. Le développement des écolabels (nombre d'écolabels par année de lancement)**

Les **attributs liés à la protection de l'environnement** (*i.e.* attributs environnementaux) sont considérés comme des attributs de croyance dans la littérature (Darby et Karni, 1973). En effet, seul le producteur connaît la vraie qualité environnementale d'un produit, les acheteurs n'ont pas les connaissances nécessaires pour vérifier cette information (Bougherara et Pigué, 2008 ; Loureiro, McCluskey et Mittelhammer, 2002). Pour réduire cette asymétrie d'information, des écolabels officiels certifiés par un organisme tiers et indépendant se sont développés. Les écolabels restent des attributs de croyance mais permettent une meilleure appréhension de la qualité environnementale du produit par les consommateurs. Un attribut environnemental est un attribut de croyance certifié ou non-certifié, cette double caractéristique complique son évaluation par un consommateur et conduit à s'interroger sur la manière dont celui-ci prend en compte la présence de ces attributs.

L'augmentation des attributs environnementaux peut ainsi montrer certaines limites. D'une part, elle répond probablement à une demande accrue de la part des consommateurs pour des produits plus respectueux de l'environnement. Dans ce sens, une partie de la littérature note l'influence favorable de l'ajout de ces attributs et fait ressortir des déterminants individuels de choix de ce genre de produit (Magnusson *et al.*, 2003 ; Michaud, 2010 ; Stern,

2000 ; De Young, 2000). Un attribut environnemental est alors perçu comme un signal de qualité, une valeur ajoutée au produit (e.g. Brécard *et al.*, 2009 ; Larceneux, Benoit-Moreau, et Renaudin, 2011 ; Veisten, 2007). D'autre part, comme le montre le travail de Comas et Seifert (2012), les consommateurs peuvent se sentir perdus dans la pléthore des labels et mentions auto-déclarées présents sur les produits. Ajouter un attribut environnemental à un produit peut rendre le choix du consommateur plus difficile et conduire à des anomalies de décision (Baron et Spranca, 1997 ; Irwin et Baron, 2001 ; Irwin et Walker-Naylor, 2009). L'avantage d'être « plus environnemental » est alors moins évident. Mieux cerner l'effet encore méconnu de la multi-labellisation environnementale est une préoccupation actuelle, comme le soulignent de Dufeu *et al.* (2014). Ces aspects remettent en cause l'intérêt d'inclure ces attributs souvent contraignant en temps et en investissements et met en évidence pour les directeurs marketing et chefs de produit l'importance d'évaluer la valeur perçue par les consommateurs de cet ajout. Ce travail s'intéresse précisément au jugement de préférence d'un attribut environnemental par les consommateurs.

## La problématique de la recherche

Les consommateurs sont souvent amenés à faire des compromis difficiles entre des attributs, comme par exemple entre le prix et la protection de l'environnement pour divers produits de consommation (Bettman, Luce et Payne, 1998, 2000). Lors d'une prise de décision, le consommateur a besoin d'analyser et de rationaliser son choix selon ses préférences.

Dans cette optique, la **théorie du choix rationnel** reposant sur le principe de maximisation de l'utilité espérée s'est développée en économie (von Neumann et Morgenstern, 1947). Elle permet précisément d'analyser les choix en considérant que l'individu agit dans le but de maximiser l'utilité (ou la valeur) qu'il recevra de ce choix, « *un comportement rationnel consistera à sélectionner une décision qui optimise les critères représentant le comportement du décideur dans la situation décrite par le modèle* » (Kast, 2002). Les théories économiques présupposent un décideur rationnel qui, selon les coûts et les bénéfices de chaque action possible, opte pour l'action qui correspond à maximiser la valeur qu'il percevra (Lancaster, 1966 ; von Neumann et Morgenstern, 1947). Le choix du consommateur est ainsi

généralement modélisé selon un ordre de préférence établi, stable et transitif (Kahneman *et al.*, 1993).

Cette rationalité du consommateur a ensuite été remise en question et la rationalité limitée (Simon, 1955) propose au contraire que les préférences des individus vont dépendre du contexte de la prise de décision (Bettman, Luce et Payne, 1998). Dans ce cas, les choix ne sont pas réalisés en fonction d'un ordre préexistant mais sont construits selon le besoin dans un contexte donné. Cette approche ne nie pas l'existence d'attitudes relativement stables envers des objets, mais elle met l'accent sur l'instabilité des préférences et sur leur sensibilité aux effets du contexte ou biais qui peuvent apparaître lors de changements de procédure ou de changement de présentation (Kahneman *et al.*, 1993). Cette rationalité limitée conduit à des biais systématiques qui apparaissent lors de l'estimation des préférences. La **théorie du comportement décisionnel** se focalise sur l'étude et l'explication de ces biais et se situe à l'interface entre les modèles sociocognitifs et les modèles économiques utilisés en marketing (Simonson *et al.*, 2001).

La prise de décision du consommateur est centrale en marketing, celle-ci s'interroge sur la manière dont l'individu évalue un produit. Ce travail doctoral s'intéresse à la façon dont les consommateurs évaluent un attribut de produit particulier, l'attribut environnemental. L'objectif global de ce travail doctoral est de mieux comprendre la manière dont les répondants forment des valeurs pour des produits comportant au moins un attribut environnemental, renvoyant à un bien non marchand (*i.e.* l'environnement) et de déterminer les raisons possibles de biais décisionnels qui peuvent apparaître. Dans cette optique, ce travail s'intéresse au point de vue du consommateur et propose la problématique de recherche suivante :

L'objet de ce travail de recherche est d'étudier la manière dont les consommateurs utilisent un attribut environnemental dans leur évaluation de produit

Pour aborder cette problématique, ce travail doctoral retient donc l'approche de la théorie du comportement décisionnel et la remise en cause d'un postulat de base de la théorie du choix rationnel : le **principe d'invariance**. Ce dernier implique que la relation de préférence ne devrait pas dépendre de la description des options ou de la méthode de formation des

préférences (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Deux biais, remettant en question ce principe, sont étudiés dans ce travail de recherche : (1) **l'effet d'inclusion** qui se caractérise par une **insensibilité** des réponses des consommateurs à des modifications de la description du contexte d'évaluation qui devraient les affecter et (2) **le biais du mode d'évaluation** qui, au contraire, se caractérise par une **sensibilité** des réponses des consommateurs selon les modes d'évaluation utilisés alors qu'ils sont théoriquement équivalents (Baron, 1997).

Premièrement, si une marque pro-environnementale (*i.e.* s'auto-déclarant comme engagée envers l'environnement) est apposée à un produit, l'ajout d'un écolabel renforce-t-il ou non l'évaluation du produit ? Pour un produit avec ou sans attribut environnemental, un individu sensible à l'environnement choisira probablement le produit le plus environnemental. En revanche, entre un produit avec un ou deux attributs environnementaux, quelle serait sa décision ? Dans le cas d'attributs environnementaux non certifiés, Irwin et Spira (1997) mettent en évidence un biais, qualifié d'effet d'inclusion, qui donne un plus grand poids à un attribut s'il est seul sur le produit. Ce travail doctoral s'intéresse précisément à l'effet d'inclusion (Kahneman et Knetsch, 1992a) en étudiant **la manière dont les consommateurs utilisent un attribut environnemental dans leur évaluation de produit selon qu'il est seul sur le produit ou non.**

Deuxièmement, de nombreux modes d'évaluation, théoriquement équivalents, sont utilisés en marketing pour estimer les préférences des consommateurs. Il est par exemple possible de mesurer les préférences pour un attribut environnemental en interrogeant les individus sur le montant maximum qu'ils seraient prêts à payer ou en leur faisant faire des choix entre des alternatives. Toutefois, **l'invariance de procédure** (*i.e.* deux façons théoriquement équivalentes d'évaluer un même objet devraient donner des évaluations convergentes ; Fischhoff *et al.*, 1993) liée à l'utilisation de l'un ou l'autre mode d'évaluation est remise en cause (Tversky *et al.*, 1988). Des biais liés au mode d'évaluation sont susceptibles d'apparaître lors de l'évaluation des différents produits (Pham, 1996). Ce travail s'intéresse précisément à ce biais du mode d'évaluation en étudiant **la manière dont les consommateurs estiment un attribut environnemental en fonction du mode d'évaluation utilisé.**

Finalement, une question sous-jacente apparaît lorsque l'on étudie le biais du mode d'évaluation sur les préférences estimées des consommateurs pour l'attribut environnemental. Cette question porte sur la sélection du meilleur mode d'évaluation pour estimer les préférences réelles des individus dans le but d'obtenir des instruments d'évaluation ayant une bonne validité prédictive (Baker, Robinson et Smith, 2008). Pour cette raison, ce travail s'intéresse également à **la validité du mode d'évaluation destiné à prédire les préférences réelles des consommateurs pour un produit incluant un attribut environnemental.**

## **Les contributions attendues de la recherche**

Plusieurs contributions sont attendues de ce travail de recherche. Il s'agit plus particulièrement des contributions théoriques, méthodologiques et managériales. Celles-ci sont détaillées ci-après.

### **Contributions théoriques**

En ce qui concerne **l'étude de l'effet d'inclusion**, ce travail aura trois contributions principales : (1) déterminer si l'utilisation de plusieurs attributs environnementaux est utile ou bien superflue. Mieux cerner l'effet d'inclusion, qui contrecarre une démarche marketing consistant à choisir un positionnement pro-environnemental et à multiplier les attributs environnementaux sur un même produit semble une contribution importante ; (2) étudier cet effet d'inclusion pour des attributs environnementaux certifiés ou non certifiés, les attributs utilisant une certification étant actuellement en fort développement sur les produits. La mise en évidence de l'effet d'inclusion pour des attributs environnementaux certifiés n'a jamais été réalisée jusqu'à présent ; (3) étudier l'influence de la sensibilité individuelle à l'égard de l'environnement sur l'effet d'inclusion.

En ce qui concerne **le biais du mode d'évaluation**, cette recherche s'intéresse à la manière dont les individus évaluent les attributs environnementaux, en étudiant le biais du mode d'évaluation utilisé. De ce point de vue, plusieurs contributions pourront être mises en évidence : (1) cerner, d'un point de vue théorique, les caractéristiques des différents modes d'évaluation ; (2) étudier à la fois les biais de deux de ces modes, le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le

mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des attributs environnementaux ; (3) étudier l'influence de la sensibilité individuelle à l'égard de l'environnement sur ce biais lié au mode d'évaluation.

Ce travail étudie **l'effet d'interaction des deux biais décisionnels** (*i.e.* effet d'inclusion et biais lié au mode d'évaluation) constituant une contribution théorique car il a très peu été étudié, à l'exception de recherches en économie (Fischhoff *et al.*, 1993).

Concernant **l'étude de la validité prédictive**, cette recherche permet de mettre en évidence quel mode d'évaluation conduit aux préférences déclarées les plus proches des préférences réelles du marché.

### **Contributions méthodologiques**

Du point de vue méthodologique ce travail s'attache tout d'abord à **répertorier les modes d'évaluation existants** disponibles, destinés à estimer les préférences des individus et de sélectionner les mieux adaptés pour estimer la valeur d'un attribut environnemental. Des exemples illustratifs de chaque mode d'évaluation sont proposés ainsi que l'explication de la démarche méthodologique retenue pour les mener à bien.

L'étude de la validité convergente des modes d'évaluation porte plus précisément sur les **modes déclaratifs et indirects** (*e.g.* analyse conjointe) qui sont très utilisés en marketing. Cette recherche suggère l'utilisation de plusieurs modes simultanément pour estimer les préférences.

L'étude de l'influence du mode d'évaluation sur le poids d'un attribut environnemental concerne particulièrement le **calcul du poids** d'un attribut environnemental en fonction du mode d'évaluation retenu. Elle renvoie également à la **capacité à rendre ces poids comparables** entre les modes d'évaluation utilisés.

Ce travail propose de manipuler simultanément le nombre d'attribut et le mode d'évaluation en utilisant des **plans expérimentaux** adaptés. Une approche méthodologique similaire n'a jamais été réalisée dans des travaux antérieurs à notre connaissance. Ce travail contient aussi des échantillons de validations destinés à étudier la validité prédictive des modes d'évaluation. L'utilisation de différents types d'échantillons de validation, peu



développée en expérimentation, peut intéresser les chercheurs en marketing et constitue en ce sens un apport méthodologique.

### **Contributions managériales**

Cette recherche tente de répondre à diverses questions d'ordre managérial. Celles-ci sont liées à l'évaluation de la valeur d'un attribut environnemental par un consommateur et à la compréhension des conditions d'apparition des deux biais décisionnels étudiés (*i.e.* effet d'inclusion et biais du mode d'évaluation).

Un chef de produit peut tout d'abord s'intéresser à l'intérêt d'intégrer un attribut environnemental à son produit. Cette recherche propose de lui donner des pistes de réflexion en considérant : **la nature** de l'attribut environnemental qu'il souhaite intégrer (certifié ou non certifié), **la présence initiale d'un autre attribut environnemental** sur son produit ou non et **l'importance des croyances environnementales** de ses consommateurs-cibles. Ces critères permettront de mieux cerner les limites potentielles de la multiplication des attributs environnementaux sur un produit.

Lorsqu'un chef de produit souhaite estimer la valeur d'un attribut environnemental, il va être confronté à plusieurs modes d'évaluation possibles à utiliser. Cette recherche s'attache à la fois à répertorier les modes d'évaluation qui sont disponibles pour évaluer les préférences des consommateurs par rapport à un produit et également à prendre en considération l'influence de ces modes d'évaluation sur les poids obtenus d'un attribut environnemental. Ce travail se centre plus particulièrement sur l'influence de deux caractéristiques des modes d'évaluation et suggère au chef de produit de considérer **le mode de réponse** qui est utilisé lors de l'évaluation (monétaire vs. non monétaire) et le **mode de présentation** (jointe vs. séparée) ainsi que **l'importance des croyances environnementales** de ses consommateurs-cibles. Intégrer ces informations permettra au chef de produit d'interpréter les résultats obtenus de manière plus précise en tenant compte des biais potentiels liés à ces modes sur les poids obtenus et d'éviter ainsi les évaluations finalement peu fiables, car trop éloignées des valeurs réelles du consommateur.

Dans cette optique, un chef de produit peut précisément s'interroger sur le meilleur mode d'évaluation à utiliser pour estimer les préférences réelles du consommateur vis-à-vis d'un

produit comportant un attribut environnemental. Ce travail propose également d'étudier la validité prédictive afin de mieux guider les praticiens dans le choix pour l'un ou l'autre mode d'évaluation ou de donner des clés d'analyse des résultats obtenus.

## **Le positionnement épistémologique de la recherche**

Lorsque le chercheur en sciences humaines et sociales s'intéresse au positionnement épistémologique de sa recherche, il est confronté à de multiples classifications. Dans les travaux de recherche menés en comportement du consommateur le paradigme positiviste est majoritairement retenu (Simonson *et al.*, 2001). La démarche scientifique qui est associée au positivisme est l'élaboration d'hypothèses sur lesquelles le chercheur souhaite s'appuyer pour connaître le réel et la détermination de son modèle scientifique. La méthode d'élaboration de la connaissance scientifique est l'approche hypothético-déductive. Cette approche est à la base de la démarche expérimentale permettant de tester des liens de causalité entre des variables en manipulant les facteurs étudiés, tout en contrôlant le maximum d'autres facteurs non pris en considération (Jolibert et Jourdan, 2006).

Dans ce travail doctoral, nous retenons le positionnement positiviste et plus précisément **post-positiviste avec le paradigme épistémologique réaliste scientifique** selon la vision de Hunt (Hunt, 1990, 1991, 1992), « qui a la vérité comme objectif prépondérant mais aussi mission et idéal régulateur de la théorie et de la recherche » (1992, p.89.). Ce choix permet ainsi d'orienter le processus de la recherche comme le met en évidence la démarche de la recherche dans le paragraphe suivant.

## **La démarche de la recherche**

En accord avec le choix de paradigme épistémologique qui structure le processus de la recherche, les hypothèses de recherche sont proposées, construites sur la base de la littérature existante, retenue en lien avec la problématique et les objectifs de la recherche. Ces hypothèses de recherche sont dans un deuxième temps testées à l'aide d'une méthodologie de recherche quantitative utilisant des expérimentations pour mettre en évidence les liens de causalité étudiés.

## La structure de la recherche

Cette thèse s'articule en deux parties. **LA PREMIÈRE PARTIE** présente les aspects théoriques liés à l'évaluation d'un attribut environnemental et aux biais systématiques liés au contexte de décision qui peuvent apparaître. Cette partie concernant la revue de la littérature retenue est organisée en trois chapitres.

### Chapitre 1 : Évaluer un attribut environnemental

Le **premier chapitre** s'intéresse au jugement de préférences des consommateurs permettant l'estimation de la valeur d'un attribut environnemental. Ce jugement de préférences peut être modélisé de différentes manières en fonction de l'approche théorique retenue. L'approche issue de la théorie rationnelle du choix s'avère peu adaptée pour l'évaluation d'un produit comportant un attribut environnemental étant donné que des anomalies de décision, liées à la rationalité limitée des individus, peuvent apparaître lors de l'évaluation. Finalement, ce chapitre permet de préciser le terme d'attribut environnemental.

### Chapitre 2 : Évaluer un attribut environnemental et les biais provoqués par le mode d'évaluation

Le **deuxième chapitre** présente les différentes façons d'évaluer des préférences afin d'estimer la valeur d'un attribut de produit. Quatre modes d'évaluation émergent de cette revue de la littérature : déclaré ou révélé, direct ou indirect, monétaire ou non monétaire et séparé ou joint. Ce chapitre met également en évidence les biais qui peuvent découler du choix d'un mode d'évaluation par rapport à un autre, sur l'importance d'un attribut en s'intéressant plus précisément au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et au mode de présentation (jointe vs. séparée). Finalement, les explications théoriques de ces biais sont aussi présentées.

### Chapitre 3 : Évaluer un attribut environnemental et le biais provoqué par le nombre d'attributs environnementaux - l'effet d'inclusion

Le **troisième chapitre** présente l'effet d'inclusion, un biais décisionnel systématique contre-intuitif lié à l'évaluation de bien sans valeur marchande (e.g. protection de l'environnement). Ce chapitre revient sur l'émergence de cet effet dans la littérature, sur la discussion qu'il a pu engendrer en économie et présente les explications théoriques

proposées. Il montre également son application pour des attributs de produits environnementaux, attributs de bien non marchand apposés à un produit de consommation.

**LA DEUXIÈME PARTIE** de cette thèse présente la problématique, les hypothèses, la méthodologie et les résultats de la recherche. Cette partie fait à la fois état du cadre conceptuel retenu, de la démarche empirique mais aussi des résultats obtenus et de la discussion de ceux-ci. Elle est articulée en quatre chapitres.

**Chapitre 4 :  
Problématique et  
hypothèses de la  
recherche**

Le **quatrième chapitre** précise la problématique de la recherche et met en évidence trois questions de recherche associées. En lien avec ces questions de recherche, ce chapitre détaille les hypothèses de la recherche proposant des effets simples ou modérateurs entre les variables retenues dans ce travail doctoral.

**Chapitre 5 : Méthode  
expérimentale utilisée**

Le **cinquième chapitre** détaille la méthodologie de la recherche utilisée dans les expérimentations. Ce chapitre justifie le choix des *stimuli* et attributs et les plans expérimentaux retenus. Il détaille le calcul des poids des attributs pour chaque mode d'évaluation retenu puis présente les échelles de mesure des variables modératrices et de contrôle ainsi que la vérification des instruments de mesure et des conditions expérimentales.

**Chapitre 6 : Résultats des  
expérimentations**

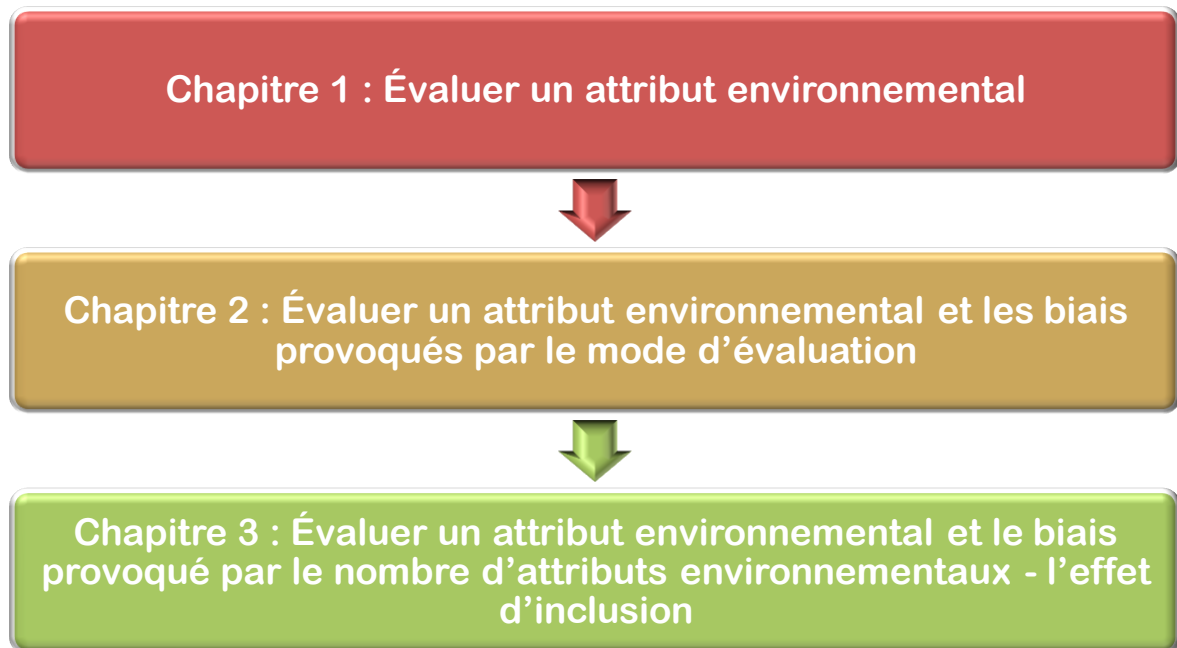
Le **sixième chapitre** présente les résultats des tests d'hypothèses obtenus pour les cinq expérimentations réalisées. Les résultats sont organisés en quatre sections qui correspondent aux questions de recherche. Une synthèse des résultats est proposée à la fin de chaque section.

**Chapitre 7 : Discussion,  
apports, limites et  
perspectives de la  
recherche**

Le **septième chapitre** expose la discussion des résultats du travail de recherche. Il met également en lumière les apports, limites et voies de recherche qui découlent de ce travail.

La Figure 2 propose une illustration de la structure générale retenue pour cette recherche selon les deux parties et les sept chapitres détaillés ci-dessus.

**PREMIÈRE PARTIE : ÉVALUATION D'UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL ET LES  
BIAS PROVOQUÉS PAR LE CONTEXTE DE DÉCISION**



**DEUXIÈME PARTIE : PROBLÉMATIQUE, HYPOTHÈSE, MÉTHODOLOGIE ET  
RÉSULTATS**

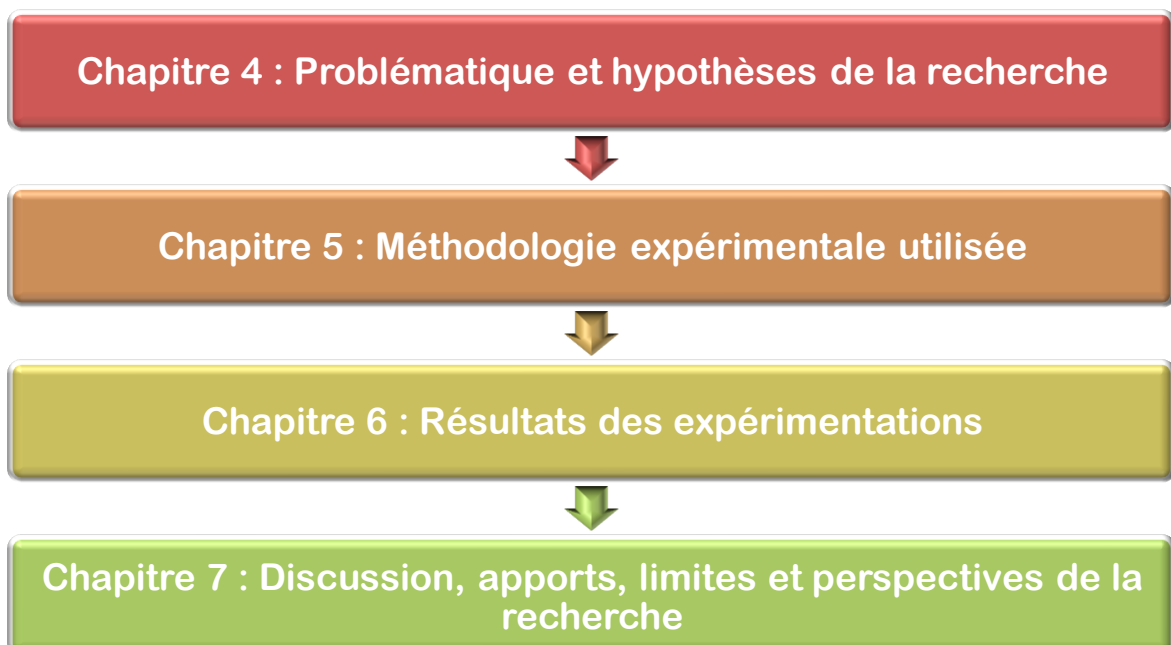


Figure 2. Structure générale de la recherche



# **PARTIE I. ÉVALUATION D'UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL ET LES BIAIS PROVOQUÉS PAR LE CONTEXTE DE DÉCISION**

**Chapitre 1 : Évaluer un attribut environnemental**



**Chapitre 2 : Évaluer un attribut environnemental et les biais  
provoqués par le mode d'évaluation**



**Chapitre 3 : Évaluer un attribut environnemental et le biais  
provoqué par le nombre d'attributs environnementaux - l'effet  
d'inclusion**





# **CHAPITRE 1 : ÉVALUER UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL**

---



# CHAPITRE 1 : ÉVALUER UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL



## Introduction du chapitre 1

Les produits pro-environnementaux possèdent des attributs renvoyant à des valeurs sociétales ou environnementales non marchandes à l'image de la protection de l'environnement. Une étude réalisée en Amérique du Nord montre que l'offre de produits pro-environnementaux (certifiés ou non-certifiés) a augmenté de 73% entre 2009 et 2010 (TerraChoice, 2010). En France, la diffusion d'écolabels certifiés a doublé entre 2008 et 2011 pour les produits de consommation (SNDD, 2012). Néanmoins, ces évolutions sont à double tranchant. Elles répondent probablement à une demande accrue de la part des consommateurs mais ceux-ci peuvent être perdus dans la pléthore des labels et mentions auto-déclarées (*e.g.* nom de marque pro-environnementale ; Comas et Seifert, 2012). Les responsables marketing ont besoin d'évaluer ces attributs. Dans cette optique, ce chapitre s'intéresse au processus d'évaluation des consommateurs conduisant à assigner une valeur à un attribut environnemental.

L'intérêt principal de la mesure de valeur d'un attribut provient des analyses coût-bénéfice (Baron, 1997). L'analyse coût-bénéfice est la comparaison du coût d'une action au bénéfice que celle-ci apporte. L'estimation du coût est généralement plus aisée que celle de bénéfice. Le coût est par définition même une valeur monétaire. Le bénéfice est plus difficile à mesurer ou à appréhender, surtout pour des biens sans valeur marchande (Leblanc, 1997). Par exemple, le bénéfice apporté par la protection de l'environnement n'est pas évident à évaluer. Avec l'intérêt croissant des analyses coûts-bénéfices, il est apparu que certains coûts ou bénéfices sont difficilement mesurables directement en termes de prix du marché (Baron, 1997). Dans ces conditions, évaluer la valeur d'un attribut environnemental peut s'avérer une tâche complexe.

La **première section** s'intéresse à l'étude du processus d'évaluation permettant l'estimation de la valeur d'un attribut. Les concepts de jugements de préférences et de valeur subjective sont tout d'abord précisés. Ensuite, trois modèles de préférences reposant sur la valeur des attributs sont présentés : le modèle de Lancaster, le modèle multi-attributs et le modèle d'analyse des mesures conjointes. Enfin, le concept de prix de réserve permettant de révéler la valeur d'un attribut est présenté.

La **deuxième section** aborde la rationalité limitée des consommateurs lors de l'évaluation d'un produit, caractérisée par la capacité limitée de calcul et de mémorisation des individus lors du traitement de l'information. Cette section présente la théorie du comportement décisionnel qui s'intéresse aux biais qui ont lieu entre les comportements prédits par la théorie du choix rationnel et les comportements réels observés. Cette section s'intéresse particulièrement aux biais liés à des modifications du contexte d'évaluation.

La **troisième section** porte plus précisément sur l'attribut de produit environnemental. Elle présente tout d'abord les différentes typologies d'attributs existants et montre leur diversité. La catégorisation d'attributs selon le niveau d'asymétrie d'information entre le consommateur et le producteur semble importante à prendre en considération pour cerner les spécificités de l'attribut environnemental. Cet attribut est ensuite défini et distingué par rapport à d'autres attributs de produits proches (*e.g.* naturel, durable, *etc.*).

## 1.1. Évaluation des préférences et valeur d'un attribut de produit

Avoir des préférences envers différentes options proposées est un processus d'évaluation effectué quotidiennement par les consommateurs. Dans cette thèse, nous nous intéressons aux jugements de préférences comme résultat d'un processus d'évaluation du produit permettant d'estimer la **valeur** associée aux attributs du produit. Cette première section s'attache tout d'abord à préciser les notions de préférences, de valeur et les modèles théoriques des préférences. Finalement, la section aborde et définit la notion-clé de prix de réserve.

### 1.1.1. Jugement de préférences et valeur subjective

La notion de valeur perçue par le consommateur est difficile à définir, du fait de son caractère polysémique (Aurier, Evrard et N'Goala, 2004; Rivière et Mencarelli, 2012). Rivière et Mencarelli (2012) rappellent l'origine philosophique et économique de la notion de valeur et mettent en évidence trois points convergents : (1) la valeur est issue d'un jugement de préférences comparatif ; (2) la valeur est subjective ; et (3) la valeur est contextuelle et dynamique. La notion de jugements de préférences est tout d'abord présentée, puis, celle de valeur subjective.

#### 1.1.1.1. Jugement de préférences

Les préférences permettent à un consommateur d'ordonner les produits qui sont disponibles sur un marché selon la satisfaction qu'ils lui apportent (Michaud, 2010). Cette satisfaction peut être exprimée selon les modèles de préférences en utilité ou valeur subjective (Arrow, 1951).

Un jugement de préférences est en effet le **résultat du processus d'évaluation** des consommateurs (Lefkoff-Hagius et Mason, 1993). Les préférences sont généralement utilisées pour prédire les choix réels de produit par les consommateurs. Les préférences sont des jugements comparatifs entre des options et peuvent être représentées par une échelle numérique appelée **valeur** ou **utilité**. (McFadden, 1999). En effet, les préférences représentent une relation qui permet d'associer une valeur à un produit et à ses attributs en utilisant des modes d'évaluation comme le choix ou le consentement à payer (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). L'élément-clé de l'étude de la prise de décision du consommateur est précisément la relation de préférences entre les options car elle est le fondement de la valeur (Tversky, Sattath et Slovic, 1988).

#### 1.1.1.2. Valeur subjective ou utilité

La valeur subjective (ou utilité) est définie diversement selon les auteurs. L'utilité et la valeur subjective sont souvent synonymes dans les travaux de recherche (*e.g.* Bettman, Luce et Payne, 1998; Tversky, Sattath et Slovic, 1988; pour une synthèse récente de la valeur perçue se reporter à Rivière et Mencarelli, 2012).

En économie néo-classique, le terme de **valeur** signifie une qualité subjective et non mesurable d'un bien le rendant désirable aux yeux du consommateur (Arrow, 1951 ; Jolibert, 1981). La valeur peut être définie comme la quantité de bonnes choses d'un produit (Baron et Ritov, 2009 ; Leblanc, 1997). La fonction d'utilité doit communément satisfaire trois conditions. Premièrement, il existe deux relations, une de préférence et une d'indifférence, caractérisées par leur cohérence et transitivité. Ces deux relations permettent de lier les options les unes aux autres. La cohérence implique que si l'option A est préférée à l'option B, alors l'option B ne peut pas être préférée à l'option A, ni être égale à l'option A. La transitivité implique que si le produit A est préféré au produit B et que ce dernier est préféré au produit C, alors le produit A est préféré au produit C (Goldstein et Einhorn, 1987). Deuxièmement, l'ensemble des combinaisons d'options est continu. Troisièmement, la totalité des préférences du consommateur est continue. Il n'y a donc pas de rupture (Arrow, 1951). Ces trois conditions soulignent la **rationalité** du consommateur. Un comportement rationnel renvoie à un comportement en accord avec l'ordre des options selon leur valeur relative (Arrow, 1951). Ceci signifie que l'utilisation du terme de valeur dans les modèles de préférences est une reconnaissance implicite de cette rationalité. Cette rationalité supposée fait que les modèles fondés sur la valeur subjective sont déterministes (Jolibert, 1981).

En gestion, la **valeur** subjective est un indicateur du comportement du consommateur. En effet, Hicks (1946) considère que pour comparer la satisfaction obtenue par la consommation de divers produits, il suffit que les consommateurs soient aptes à établir un **ordre de préférences** entre les biens. Ainsi, la valeur peut être évaluée par les préférences. Ceci souligne le lien étroit entre la valeur subjective et les préférences observables. D'ailleurs, aucune distinction entre ces deux termes n'est établie dans le modèle de Lancaster (1966). Ce modèle ainsi que deux autres modèles de préférences sont détaillés dans le paragraphe suivant (§1.1.2).

### 1.1.2. Modèles de préférences

Les modèles de préférences, à l'image de celui de Lancaster, des modèles multi-attributs et d'analyses des mesures conjointes, fondent la valeur subjective d'un produit sur l'ensemble de ses attributs. Nous présentons ici ces trois modèles.

### **1.1.2.1. Modèle de Lancaster**

L'originalité de la théorie de Lancaster est de proposer que la valeur subjective d'un produit va dépendre de ses caractéristiques, au lieu du bien lui-même comme c'était le cas dans la théorie économique classique (Lancaster, 1966). L'auteur ajoute donc une caractéristique intrinsèque du produit car, selon lui, le jugement va s'opérer sur les attributs du produit. Il va donc supposer que le consommateur tente d'obtenir la valeur subjective la plus importante selon les attributs d'un ensemble de produits tout en considérant ses contraintes budgétaires (Lancaster, 1966).

Dans le modèle de Lancaster, le choix du consommateur est analysé en deux étapes : tout d'abord, la formation de l'ensemble des biens pris en considération par le consommateur et, ensuite, le choix des attributs pertinents. La première étape du choix consiste à sélectionner les produits ayant les mêmes attributs qui peuvent être obtenus selon leur prix mais aussi selon les ressources du consommateur. La deuxième étape consiste à déterminer les attributs pertinents permettant la maximisation de la satisfaction du consommateur. Ces attributs pertinents doivent avoir un certain poids dans la formation de la valeur et doivent varier en intensité selon les produits (Jolibert, 1981).

### **1.1.2.2. Modèle multi-attributs**

Le modèle multi-attributs est un modèle **compensatoire** linéaire qui explique la valeur d'un produit selon l'importance des attributs et la valeur relative des attributs. Les modèles de Rosenberg (1956) et de Fishbein (1963) ont été à l'origine des travaux développés en marketing. Ces deux modèles, qui étudient l'attitude, ont donné naissance à un modèle **additif** adapté au marketing (se reporter à la section 2, §1.2., de ce chapitre pour une explication des stratégies de décisions).

Le modèle économique de Lancaster et le modèle multi-attributs ont en commun la rationalité du consommateur et l'utilisation du concept de valeur subjective (Jolibert, 1981). Les modèles multi-attributs peuvent parfois être décevants car ils ne permettent pas d'expliquer entièrement l'indicateur de valeur que sont les préférences pour les produits (Jolibert, 1981). De plus, la caractéristique compensatoire de ce modèle a également été critiquée conduisant à la construction de modèles reposant sur des stratégies non



compensatoires (*e.g.* lexicographiques ou conjonctives ; se reporter à la section 2 (§1.2.2.2.) pour une explication des stratégies de décisions) (Einhorn, 1970 ; Goldberg, 1971).

### **1.1.2.3. Modèle d'analyse des mesures conjointes**

Le terme d'analyse des mesures conjointes est un terme générique utilisé pour décrire plusieurs procédés d'estimation des préférences. L'origine de l'analyse des mesures conjointes se situe en psychologie. En effet, elle découle des recherches qui étudient la représentation des comportements d'une manière mathématique ou qui étudient les préférences observées comme un résultat de manipulations factorielles systématiques (*i.e.* plan factoriel) de facteurs indépendants (*i.e.* attributs) (Louviere, Flynn et Carson, 2010).

Les modèles multi-attributs ou de Lancaster sont basés sur une approche **d'accumulation**. L'utilité totale dans un modèle multi-attributs est composée d'une somme pondérée des niveaux des attributs perçus par objet et des notations de valeurs associées à ces attributs. Chaque niveau d'attributs est jugé séparément de manière explicite par les répondants. *A contrario*, la méthodologie conjointe est basée sur une approche par **décomposition**, dans laquelle les répondants vont réagir à un ensemble de descriptions de profils. C'est ensuite le travail du chercheur de trouver un ensemble d'utilités (*part worths*) pour les attributs qui, selon une règle de composition (*e.g.* additive), sont les plus compatibles avec les préférences globales (Green et Srinivasan, 1978).

Le terme d'analyse conjointe est utilisé largement dans toute méthode de décomposition qui estime la structure des préférences des consommateurs selon son évaluation générale d'un ensemble d'options qui sont pré-spécifiées en termes de niveaux d'attributs. La régression multiple est la technique principale pour estimer les paramètres des modèles (Green et Srinivasan, 1978). Ce type d'estimation est appelé « analyse externe » en psychométrie (Green et Srinivasan, 1978). L'analyse conjointe couvre les modes et les techniques qui mettent en évidence la transformation de réponses subjectives en paramètres estimés.

Ce modèle est largement utilisé en marketing et ses applications se sont diversifiées. Si les chercheurs/praticiens ont tout d'abord eu recours à des classements d'ordre, les modèles d'analyse conjointe ont ensuite utilisés des modes d'évaluation basés sur des notations et

des choix, utilisant des plans factoriels complets ou fractionnés. Ces développements sont souvent apparus lors d'applications *ad-hoc*, statistiques et méthodologiques, sans toutefois être liés à des nouvelles approches théoriques du processus de prise de décision (Louviere, Flynn et Carson, 2010).

### 1.1.3. Révéler la valeur d'un produit, le prix de réserve

Le concept de prix de réserve est très largement utilisé dans la littérature tant économique que marketing. Toutefois, sa conceptualisation n'est pas consensuelle.

#### 1.1.3.1. Prix de réserve et consentement à payer

Prix de réserve et consentement à payer sont souvent deux termes confondus dans la littérature. Le consentement maximum à payer pour un objet donné est un moyen d'exprimer le prix de réserve d'un individu pour cet objet. En effet, le terme « consentement à payer » est utilisé tantôt pour parler du concept de valeur en tant que tel (*i.e.* le prix maximum que l'on accepte de payer pour un produit aussi appelé **prix de réserve**) tantôt pour parler d'un mode d'évaluation particulier (*i.e.* « *combien seriez-vous prêt à payer au maximum pour ce produit ? Réponse donnée en €* »). Le prix de réserve du consommateur pour un produit particulier correspond au prix maximum qu'un individu serait prêt à payer (Sela, Simonson et Kivetz, 2013) et à la valeur du produit pour le consommateur (Kalish et Nelson, 1991).

Il est habituel d'estimer la valeur subjective d'un produit ou d'un attribut en **unité monétaire**, en obtenant, pour chacune des options proposées, le prix de réserve (ou le consentement à payer). Les modes d'évaluation de consentement à payer sont très utilisés en économie expérimentale mais aussi par les chercheurs qui étudient les valeurs monétaires des politiques publiques (Irwin et Baron, 2001). Le consentement à payer permet d'estimer la valeur subjective pour un objet dans une unité monétaire et donc de révéler les préférences des individus (Irwin et Baron, 2001).

Toutefois, certains auteurs n'adoptent pas cette vision du prix de réserve estimé à l'aide de valeur monétaire exclusivement. Au contraire, ils considèrent que le prix de réserve permet de révéler la valeur d'un attribut, que cette dernière soit estimée à l'aide d'un mode

d'évaluation de consentement à payer ou d'un mode d'évaluation non monétaire (*e.g.* un choix, une probabilité d'achat) (Irwin et Baron, 2001 ; Miller *et al.*, 2011 ; Wertenbroch et Skiera, 2002).

#### **1.1.3.2. Distinction du consentement à payer avec d'autres concepts proches**

Lorsque l'on compare le prix de réserve d'un individu pour un produit avec le prix du produit qu'il a effectivement acheté sur le marché, il est possible de calculer le **surplus** ou l'excédent réalisé par cet individu. Cet excédent est défini comme la différence entre le prix maximum qu'une personne paierait (*i.e.* prix de réserve) et le montant réel que la personne paie (*i.e.* le prix de l'option choisie) (Ginon *et al.*, 2011). Deux catégories d'estimation du surplus du consommateur existent (Hicks, 1946) : la variation compensatoire et la variation d'équivalence. La **variation compensatoire** est la somme d'argent que le consommateur est prêt à payer pour obtenir une utilité plus importante en acquérant le produit. Cette catégorie correspond au mode d'évaluation de consentement à payer. Au contraire, la **variation d'équivalence** est la somme d'argent proposée au consommateur pour qu'il obtienne une valeur plus importante s'il est amené à rendre un produit. Cette catégorie se rapporte au mode d'évaluation de consentement à accepter (Venkatachalam, 2004). Ainsi, le consentement à payer diffère donc du **consentement à accepter** (CAA - WTA pour *willingness to accept*). En effet, la valeur peut aussi être traduite par le consentement à accepter qui correspond au prix minimum que le consommateur est prêt à accepter pour rendre un produit. Par exemple, un consentement à accepter dans le cadre d'une expérimentation, revient à donner un objet à un répondant puis à lui offrir de l'argent pour qu'il accepte de rendre l'objet. Le montant demandé par le répondant est le consentement d'acceptation. Au contraire, lorsque l'on demande à un répondant un montant maximum qu'il est prêt à payer pour un objet, ce montant correspond au consentement à payer (Horowitz et McConnell, 2002).

Notons que le prix de réserve se distingue aussi du **prix fort** (prime ou *price premium*). En effet, le prix fort désigne la différence entre le prix donné par des acheteurs pour un produit, et le coût réel de fabrication de ce produit. Cette différence procure un profit pour les vendeurs (Rao et Bergen, 1992). Ces prix forts proviennent souvent de l'asymétrie d'information. En effet, les acheteurs ne sont pas toujours pleinement informés des coûts

réels supportés par les vendeurs ce qui peut conduire à ces prix forts. Ainsi, le prix de réserve diffère du prix fort puisque le prix de réserve ne tient pas compte des coûts réels du produit.

La première section a présenté les concepts de jugements de préférences, de valeur subjective, de prix de réserve et trois modèles de préférences basés sur la valeur des attributs (*i.e.* Lancaster, multi-attributs et analyse des mesures conjointes). Selon la théorie du choix rationnel, le jugement de préférence des consommateurs et la valeur donnée à un attribut d'un produit ne devraient pas être influencés par le contexte de décision. Pourtant, la section suivante présente la rationalité limitée lors de l'évaluation d'attributs de produit.

## 1.2. Rationalité limitée lors de l'évaluation d'attributs de produits

Étudier la prise de décision des individus est intéressant pour les chercheurs et praticiens du marketing. Le processus de décision du consommateur suscite un engouement certain depuis plus de 40 ans ( Bettman, Luce et Payne, 1998). Cette deuxième section s'intéresse plus particulièrement à la prise de décision en état de rationalité limitée du consommateur.

### 1.2.1. Théories de la prise de décision

Comme le présente Pham (1996), trois courants de recherche existent pour étudier le processus de prise de décision d'un consommateur. Il s'agit de l'approche normative, l'approche de psycho-sociale et l'approche du comportement décisionnel. Les deux premières approches sont tout d'abord détaillées puis celle du comportement décisionnel.

#### 1.2.1.1. *Approche normative et approche psycho-sociale*

Premièrement, l'approche normative issue de la littérature **économique** s'intéresse au choix rationnel des individus et est aussi appelée **théorie du choix rationnel**. Les modèles de comportements rationnels sont beaucoup utilisés en économie pour deux raisons essentielles, d'une part parce que sur les marchés, seul l'intérêt personnel prime et, d'autre part, parce que les comportements irréfléchis peuvent avoir de lourdes conséquences (McFadden, 1999). Cette approche est en accord avec le principe de la **maximisation de**

**l'utilité espérée** (Bettman, Luce et Payne, 1998 ; McFadden, 1999 ; Simon, 1955 ; von Neumann et Morgenstern, 1947) qui considère l'individu comme un agent rationnel, qui fera la même évaluation indépendamment du contexte en maximisant la valeur qu'il recevra. Ce principe suppose que le consommateur a les capacités cognitives qui lui permettent de déterminer l'option qu'il choisit car elle maximise les valeurs reçues. La théorie du choix rationnel suppose effectivement un décideur qui possède des préférences bien définies, indépendantes des modes d'évaluation utilisés lors de l'évaluation d'un produit. Chaque produit d'un ensemble de choix a une valeur qui dépend seulement du produit et de ses attributs et qui n'est pas dépendante du contexte de l'évaluation (Bazerman *et al.*, 1999). C'est la raison pour laquelle cette approche est qualifiée de normative.

Le deuxième courant est l'approche issue de la **psychologie**, qui cherche à établir des modèles représentant les processus de décision des individus en situation réelle. Elle comprend notamment le modèle **multi-attributs** de Fishbein et Ajzen (1975) mettant en évidence une relation entre croyances, attitudes et intentions de comportement. En effet, Fishbein et Ajzen (1975) ont élaboré la théorie de l'action raisonnée selon laquelle le comportement est influencé par les intentions comportementales des individus, elles-mêmes déterminées par les attitudes envers ce comportement et les normes subjectives. C'est une théorie explicative du comportement qui met en évidence le rôle important des intentions lorsque l'on souhaite prédire le comportement (Fishbein et Ajzen, 1975).

Ces deux premières approches du processus de décision se différencient selon leur objectif et leur dépendance du contexte. Tout d'abord, l'objectif principal des psychologues est de comprendre la nature des éléments du processus de décision mais aussi de comprendre la manière dont ils sont établis et modifiés par l'expérience de l'individu et la façon dont ils peuvent déterminer la valeur d'un objet donné. De leur côté, les économistes cherchent à transformer les informations entrées (*e.g.* préférences, valeurs) en choix, sans s'intéresser particulièrement aux éléments du processus de décision. En cohérence avec ce premier point de divergence, le processus de décision en psychologie est étudié en considérant un comportement comme local, adaptatif, appris, dépendant du contexte, influencé par les interactions, par les perceptions, par les motivations, par les attitudes et par l'affect. Au contraire, l'approche de la théorie du choix rationnel considère les préférences de l'individu comme stables, cohérentes et indépendantes du contexte (McFadden, 1999).

La mise en commun de ces deux approches a donné lieu à de nombreux travaux et a conduit à l'apparition d'une troisième approche : **la théorie du comportement décisionnel** (BDT - *Behavior Decision Theory* en anglais) (Pham, 1996). Cette dernière approche est détaillée dans le paragraphe suivant.

#### **1.2.1.2. Théorie du comportement décisionnel**

Les apports principaux de la théorie du comportement décisionnel sont issus des recherches de Kahneman et Tversky, tous deux psychologues, qui se sont intéressés aux « *études expérimentales des anomalies cognitives et aux circonstances selon lesquelles les individus manifestent des surprenants écarts de rationalité* » (McFadden, 1999, p. 8). Kahneman et Tversky ont exploré ces effets systématiques ou biais qui sont les écarts qui apparaissent entre, d'une part, les croyances et les choix des individus et, d'autre part, les croyances optimales et les choix hypothétiques selon la théorie du choix rationnel. L'ensemble des biais répertoriés permet d'obtenir une vision d'ensemble de la rationalité limitée des individus (Kahneman, 2003). La théorie du comportement décisionnel découle donc de l'observation d'effets systématiques ou biais qui apparaissent entre ce que prédisent les modèles normatifs de la théorie du choix rationnel et les comportements réels observés. Elle s'attache à mettre évidence l'origine de ces biais (Einhorn et Hogarth, 1981 ; Pham, 1996).

Les chercheurs qui s'intéressent à la théorie du comportement décisionnel, s'attachent précisément à expliquer les **biais** qui sont observés par rapport à la logique de la maximisation de l'utilité espérée du modèle du choix rationnel (Pham, 1996). Les fondements théoriques de cette approche sont précisés dans les paragraphes suivants.

#### **1.2.2. Fondements théoriques de la théorie du comportement décisionnel**

Les fondements théoriques liés à la théorie du comportement décisionnel sont développés dans les paragraphes suivants. Ceux-ci abordent notamment la rationalité limitée, le contexte de la prise de décision et les biais décisionnels.

### 1.2.2.1. *Rationalité limitée*

Chaque option dans un ensemble de choix est supposée avoir une valeur subjective qui dépend uniquement de l'option (Bettman, Luce et Payne, 1998). Ainsi, les préférences des consommateurs peuvent être remplacées par des représentations numériques ou fonctions d'utilité. Comme nous l'avons abordé dans le §1.2.1., un décideur rationnel possède des préférences bien définies qui ne vont pas dépendre de la description des produits. La **théorie du choix rationnel** suppose effectivement que l'individu est rationnel. Celui-ci est présumé avoir les connaissances nécessaires, importantes et claires de son environnement, et avoir un système de préférences stable et bien organisé. En accord avec le principe de maximisation de l'utilité espérée, il a les compétences pour calculer laquelle des options disponibles lui permet de maximiser la valeur qu'il peut obtenir selon son échelle de préférence et, à terme, de sélectionner la meilleure option (Simon, 1955).

Toutefois, des écarts systématiques apparaissent entre la prédiction de la théorie du choix rationnel et les comportements réalisés effectivement. En effet, lors d'une prise de décision, l'individu fait appel à des simplifications (*i.e.* heuristiques) afin de rendre la tâche à réaliser plus facile (Simon, 1955). Plus précisément, la **rationalité limitée** des individus indique que les décideurs ont des limites de mémoire de travail et de capacités de calcul (Bettman *et al.*, 1998; Simon, 1955). Ces ressources cognitives réduites vont nécessiter l'utilisation de raccourcis cognitifs ou heuristiques par l'individu qui conduisent à des biais. Ainsi, les consommateurs n'ont pas toujours des valeurs ou des prix de réserve bien définis et accessibles (Kahneman, Ritov et Schkade, 1999), ils seront, au contraire, dépendants du contexte de la prise de décision (Sela, Simonson et Kivetz, 2013).

Dans son article de 2003, Kahneman fait une synthèse de l'ensemble des travaux réalisés avec Tversky et d'autres collègues. Cette synthèse présente notamment un des axes de recherche de son travail qui porte sur l'étude des biais de jugement liés au contexte d'évaluation et à leurs implications pour la théorie du choix rationnel. Dans ce travail de thèse, nous nous intéressons précisément à ces biais. L'idée générale est que de légères différences lors de l'évaluation (*e.g.* mode d'évaluation utilisé, ou nombre d'attributs) peuvent avoir des effets importants sur les valeurs estimées (Bazerman *et al.*, 1999)

Du fait des capacités limitées de traitement, les préférences du consommateur ne s'avèrent pas stables mais elles sont au contraire construites en utilisant une variété de stratégies contingentes (dépendantes) à la tâche réalisée et au contexte (Bettman, Luce et Payne, 1998). Ces stratégies possibles sont présentées dans le paragraphe suivant.

#### **1.2.2.2. Contexte de la prise de décisions**

Quatre principales caractéristiques des stratégies de décision peuvent être mises en évidence (Bettman, Luce et Payne, 1998) : la quantité d'information traitée, le traitement sélectif ou le même pour toutes les options, le traitement par attribut ou par produit et, enfin, le traitement compensatoire ou non compensatoire (pour une présentation plus détaillée de ces caractéristiques se reporter à l'Annexe 1). Ces quatre caractéristiques se combinent pour donner différents modèles de processus de décision. Globalement, les modèles compensatoires suivent la logique de la théorie du choix rationnel tandis que les modèles non compensatoires font appel à des heuristiques et sont donc liés à la rationalité limitée de l'individu. Un tableau synthétisant les modèles de prise de décision est disponible à l'Annexe 2.

Le plus ancien modèle de prise de décision est certainement le **modèle linéaire additif** (*additive linear model*). Ce modèle compensatoire implique que le choix pour un produit multi-attributs va être effectué de la façon suivante : chaque produit dans un ensemble de choix est évalué séparément. Une valeur est attribuée à chaque attribut du produit. Les attributs et leurs valeurs sont alors combinés de manière additive résultant en une valeur générale pour le produit. Les comparaisons entre les produits sont faites sur cette valeur globale et la meilleure option est ainsi choisie (Payne, 1976). Le modèle classique est le **modèle additif de pondération des attributs** (*weighted adding*) qui ajoute une pondération à la valeur de l'attribut par rapport au modèle linéaire additif. En effet, il suppose que l'individu peut évaluer l'importance de chaque attribut et donner une valeur subjective à chaque modalité d'attribut possible. La valeur globale du produit est obtenue en multipliant cette valeur par son importance. Le produit obtenant la plus grande valeur globale est ainsi choisi. Ce modèle est compensatoire et suppose une grande capacité cognitive des répondants (*e.g.* mémorisation, calcul), et est largement employé pour évaluer les préférences (§1.1.2.2.). Une forme simplifiée est le modèle de poids égal (*equal weight*) qui



considère chaque option et toutes les valeurs des attributs pour chacune des options, en ignorant le poids des attributs. Ce modèle simplifié possède les mêmes aspects caractéristiques que le modèle additif de pondération des attributs (Bettman, Luce et Payne, 1998). Le **modèle par majorité d'attributs confirmés** implique que les produits sont traités par paire. La valeur des deux produits est comparée sur chaque attribut. Le choix est fait pour l'option la meilleure puis cette dernière est comparée à un nouveau produit et ainsi de suite jusqu'à l'obtention d'un choix final pour la meilleure option (Bettman, Luce et Payne, 1998).

D'autres modèles reposant sur la rationalité limitée des individus sont proposés. Tout d'abord, les modèles liés à la détermination d'un seuil maximum ou minimum. Les **modèles de satisfaction d'un seuil** (minimum ou maximum) impliquent que les options sont considérées de manière séquentielle selon un ordre d'apparition dans l'ensemble de considération. La valeur de l'option va être évaluée en fonction de la comparaison de ses attributs à une valeur d'un niveau prédéfini pour cet attribut. Par exemple, pour un individu qui souhaite consommer uniquement des produits biologiques, un produit n'ayant pas d'attribut attestant de la filière biologique (*e.g.* AB, ECOCERT) ne sera alors guère retenu. Au contraire, le premier produit possédant ce type d'attribut sera retenu. L'ordre de présentation des options a donc un rôle important. Cette stratégie est sélective, par attribut, non compensatoire. La quantité d'information traitée va dépendre du type de seuil prédéfini (Bettman, Luce et Payne, 1998). Le **modèle conjonctif** est non compensatoire et non linéaire. Il stipule que l'option, pour être choisie, doit avoir un certain niveau de valeur sur tous les attributs importants (Payne, 1976). Ce modèle est aussi **appelé à seuil minimum**. Le **modèle disjonctif** stipule, quant à lui, que le jugement est réalisé uniquement sur les attributs les plus déterminants (Dubois et Jolibert, 1998). Par exemple pour les individus qui souhaitent consommer uniquement des produits biologiques, un produit labellisé AB (Agriculture Biologique) sera choisi, même si celui-ci est moins esthétique et plus onéreux, car l'attribut biologique est plus déterminant pour ces individus. Ce modèle est aussi **appelé à seuil maximum**. Enfin, le **modèle par fréquences de bons/mauvais résultats** implique des seuils développés par le consommateur pour repérer les bonnes ou mauvaises caractéristiques des attributs (Bettman, Luce et Payne, 1998).

Le **modèle lexicographique** est non compensatoire et suppose que le produit préféré est celui qui possède la plus grande valeur sur l'attribut le plus déterminant (*i.e.* prééminent). Par exemple, si un consommateur pense que l'attribut environnemental est primordial, alors il pourra faire son choix uniquement selon la plus grande valeur sur cet attribut (Bettman, Luce et Payne, 1998).

Enfin, le **modèle d'élimination par aspect** (*elimination by aspects -EBA*), plus heuristique, mélange des éléments des stratégies lexicographiques et de satisfaction d'un seuil. En effet, il consiste à éliminer l'option si la valeur de l'attribut le plus important n'a pas atteint le seuil prédéfini et ainsi de suite avec le second attribut important jusqu'à obtenir une option unique (Bettman, Luce et Payne, 1998).

Les consommateurs peuvent combiner ces stratégies lors de leur prise de décision. Par exemple, ils éliminent les options les moins attractives puis examinent le reste des options disponibles plus en détail. Ceci pourrait se traduire par une stratégie d'élimination par aspect non compensatoire pour ne conserver que les meilleures options, puis d'une stratégie additive compensatoire par pondération d'attributs pour sélectionner plus précisément l'option retenue.

#### **1.2.2.3. Biais de contexte lors de l'évaluation de produits sans valeur marchande**

La difficulté d'évaluer les biens sans valeur d'usage apparaît pour l'environnement mais aussi la santé ou la sécurité (Baker, Robinson et Smith, 2008). Des biais de contexte sont produits par de légères modifications lors de l'évaluation. Dans la théorie du comportement décisionnel, l'appréhension du contexte est très importante pour comprendre les comportements (Einhorn et Hogarth, 1981). Les biais de contexte font référence aux anomalies qui surviennent lors du traitement de l'information en fonction de la présentation des objets à évaluer (McFadden, 1999).

Les biais lors de jugements de préférences peuvent être de deux natures. Premièrement, les consommateurs peuvent exprimer dans leur réponse une **insensibilité aux manipulations qui devraient les affecter** selon l'objectif du contexte d'évaluation. Par exemple, si la grandeur d'un objet à évaluer est modifiée (*e.g.* 10 kilos de farine, 20 kilos de farine ou 30 kilos de farine) et que des valeurs très proches sont obtenues pour les différents produits

alors une insensibilité à la grandeur est notée. Ce biais remet en cause le **principe de variance de grandeur** (*e.g.* effet d'inclusion, chapitre 3). Deuxièmement, les consommateurs peuvent exprimer dans leur réponse **une sensibilité qui ne devrait pas les affecter** (Baron, 1997). Par exemple, si des modes d'évaluation théoriquement équivalents sont utilisés mais que des résultats différents sont obtenus alors que ceux-ci devraient être identiques. Ce biais remet en cause le **principe d'invariance de procédure** (*e.g.* biais du mode d'évaluation, chapitre 2).

Lors de l'évaluation d'un produit comportant des attributs environnementaux, des compromis parfois délicats doivent être faits entre les attributs présents pouvant être source de biais (*e.g.* prix vs. protection de l'environnement ; Ehrich et Irwin, 2005). Aussi, l'approche du choix rationnel, qui prédit que plus le poids d'un attribut environnemental est grand meilleure est son évaluation, semble inadéquate. En revanche, la théorie du comportement décisionnel semble pertinente pour expliquer les mécanismes sous-jacents et les biais liés à l'évaluation de produits comportant des attributs environnementaux. En effet, ces derniers peuvent être difficiles à évaluer et conduire à l'apparition de biais durant la tâche d'évaluation. La section suivante s'attache précisément à définir un attribut environnemental.

### **1.3. Attribut de produit environnemental**

Cette thèse s'intéresse aux attributs du produit environnemental. Cette troisième section s'attache à présenter les différents types d'attributs qui existent de manière générale, puis dans un second temps, elle tente de préciser les particularités de l'attribut environnemental.

#### **1.3.1. Attributs de produit**

De multiples distinctions peuvent être effectuées parmi les attributs d'un produit. Par exemple, certains attributs sont facilement évaluables par les consommateurs d'autres le sont moins. Ce paragraphe s'attache à répertorier les types d'attributs qui sont présentés dans la littérature.

### 1.3.1.1. Classification des attributs de produit

Dans la littérature, divers types d'attributs sont utilisés pour distinguer les attributs de produits. Ce paragraphe présente tout d'abord deux catégories mises en évidence à la suite du travail de synthèse de Parry (2004) puis cette taxonomie est complétée par deux autres catégories liées aux préférences des individus.

Premièrement, un attribut **unidimensionnel** est différent d'un attribut **multidimensionnel**. Un attribut unidimensionnel représente une seule caractéristique bien définie d'un produit tandis qu'un attribut multidimensionnel condense ou agrège en un seul attribut des informations contenues dans différents attributs. Par exemple, un « goût léger » est un attribut multidimensionnel pour une boisson car il renvoie à son contenu en sucre, en alcool, à sa couleur, *etc.* Cette caractéristique semble assez proche de celle d'attribut **abstrait** ou **concret** (Olson et Reynolds, 1983) puisqu'un attribut plus abstrait (multidimensionnel) contient plus d'informations qu'un attribut moins abstrait (unidimensionnel).

Deuxièmement, un **attribut intrinsèque** se distingue d'un **attribut extrinsèque**. Un attribut intrinsèque concerne le produit physique (Zeithaml, 1988). Un changement d'un attribut intrinsèque implique un changement du produit lui-même. Un attribut extrinsèque est lié au produit mais est ajouté au produit physique. Par exemple, le fluor d'un dentifrice est un attribut intrinsèque tandis que le prix est un attribut extrinsèque. Une terminologie alternative possible est celle d'attribut **tangible** (vs. **intangible**), toutefois l'auteur rappelle que les termes « intrinsèque » et « extrinsèque » sont les plus repris dans la littérature (Zeithaml, 1988).

Troisièmement, dans la littérature portant sur les préférences des individus apparaît une autre distinction. Tous les attributs ne sont pas aussi importants dans la détermination des préférences des consommateurs. Une distinction peut être faite entre attributs **déterminants** vs. **non-déterminants** (Alpert, 1971). Les attributs déterminants sont ceux « *qui sont le plus étroitement liés aux préférences ou aux décisions d'achats ; les caractéristiques restantes, indépendamment de leur aspect favorable ne sont pas déterminants* » (Alpert, 1971 ; cité dans Dubois et Jolibert, 1998, p.81). Pour être déterminant, un attribut doit être à la fois important, distinctif et saillant (Dubois et Jolibert, 1998). En d'autres termes, il doit peser dans la décision du consommateur mais aussi se

distinguer des autres attributs au moment de la prise de décision. Les attributs déterminants sont aussi utilisés pour les modèles de préférences multi-attributs ou d'analyse conjointe comme condition préalable à la sélection des attributs que l'on souhaite prendre en considération (Jolibert et Jourdan, 2006).

Quatrièmement, toujours dans la littérature portant sur les préférences des individus, la **facilité d'évaluation** d'un attribut est aussi utilisée comme caractéristique distinctive des attributs (Bazerman *et al.*, 1999 ; Nowlis et Simonson, 1997). Cette caractéristique est liée à la littérature portant sur les modes d'évaluation utilisés, sur lesquels nous revenons au chapitre 2. La facilité d'évaluation d'un attribut par un consommateur est également liée à **l'asymétrie d'information** entre producteur et consommateur. Plus précisément, trois types d'attributs peuvent être mis en évidence selon leur niveau d'asymétrie d'information. Cette distinction apparaît notamment dans la littérature portant sur l'évaluation des attributs non marchands (*e.g.* attribut environnemental). Il s'agit des attributs de recherche, d'expérience et de croyance. Nous revenons donc sur cette caractéristique de façon plus détaillée.

#### ***1.3.1.2. Attribut de produit et asymétrie d'information***

Il existe une distinction des attributs selon le niveau d'asymétrie d'information entre le consommateur et le producteur lors de l'évaluation de l'attribut par le consommateur : les attributs de recherche, d'expérience et croyance représentent chacun un niveau différent d'asymétrie.

Nelson (1974) introduit la distinction entre un attribut de recherche et d'expérience. L'attribut de croyance, qui complète la catégorisation d'attributs de recherche et d'expérience, est introduit par Darby et Karni (1973). L'ensemble de ces trois caractéristiques est repris dans plusieurs travaux (*e.g.* Ford, Smith et Swasy, 1988 ; Jahn, Schramm et Spiller, 2005). Les définitions de ces trois attributs sont précisées comme suit :

- Un attribut de **recherche** peut être évalué sans avoir à utiliser ou acheter le produit (Nelson, 1974). D'un point de vue opérationnel, il peut être vérifié facilement avant l'achat en inspectant préalablement le produit. Les attributs de recherche sont ceux qui peuvent être évalués avec précision avant l'achat en utilisant les connaissances

préalables, grâce à l'inspection directe des produits, avec des efforts raisonnables, et des sources d'information tels que des rapports de consommateurs (Ford, Smith et Swasy, 1988). Par exemple, la couleur de l'emballage, le prix ou encore le nom de marque du produit sont des attributs de recherche.

- Un attribut **d'expérience** peut être évalué seulement après l'achat ou après la consommation. Autrement dit, il ne peut être évalué qu'en utilisant le produit (Nelson, 1974). D'un point de vue opérationnel, les attributs d'expérience peuvent être évalués avec précision après l'achat du produit et son utilisation, après une période de temps relativement courte par rapport à la vie totale du produit (Ford, Smith et Swasy, 1988). Par exemple, le goût d'un produit alimentaire ou la qualité d'un album de musique sont des attributs d'expérience.
- Un attribut de **croissance** est un attribut qui ne peut pas être évalué lors de l'utilisation du produit. L'évaluation de cet attribut nécessite une information coûteuse le rendant difficile à évaluer même après l'achat (Darby et Karni, 1973). D'un point de vue opérationnel, les attributs de croissance sont ceux qui ne peuvent pas être évalués avec précision, même après l'utilisation du produit à cause du manque d'expertise technique du consommateur et parce que le coût d'obtention d'une information suffisamment précise est supérieur à sa valeur espérée. Ces attributs peuvent, au contraire, être vérifiés par des experts (Ford, Smith et Swasy, 1988). Par exemple, la qualité environnementale d'un produit ou la qualité d'une réparation d'une pièce de voiture sont des attributs de croissance.

Néanmoins, malgré un effort de distinction entre ces trois types d'attributs, l'opérationnalisation de ces définitions n'est pas évidente (Ford, Smith et Swasy, 1988). De plus, Darby et Karni (1973) et Parry (2004) soulignent que la distinction entre ces types d'attributs est parfois discutable.

Plus récemment, un nouveau type d'attribut a été introduit pour compléter cette distinction de niveaux d'asymétrie d'information lors de l'évaluation : l'attribut **Potemkin** (Jahn, Schramm et Spiller, 2005). Le terme *Potemkin* provient de l'expression russe « village Potemkin » qui désigne un village fictif construit uniquement pour impressionner. L'attribut *Potemkin* est caractérisé par le fait de ne pas pouvoir être évalué ni par le consommateur ni même être contrôlé par les institutions publiques. Cette désignation s'applique à presque

tous les attributs liés au processus de fabrication du produit (e.g. commerce équitable, protection des animaux, etc.). La distinction entre l'attribut *Potemkin* et l'attribut de croyance porte sur le fait que dans le cas de l'attribut *Potemkin*, les fraudes ou les tromperies ne peuvent pas être facilement révélées par les inspections d'organismes externes, d'autorités publiques ou des concurrents (Jahn, Schramm et Spiller, 2005). La frontière entre attribut de croyance et *Potemkin* semble toutefois difficile à tracer. Cette dernière distinction est d'ailleurs peu reprise dans la littérature.

### **1.3.2. Définition d'un attribut environnemental**

L'attribut environnemental est un attribut relativement complexe et difficile à catégoriser. Dans ce paragraphe, nous utilisons principalement la taxonomie de Nelson (1974) et de Darby et Karni (1973) pour le caractériser. En effet, celle-ci est la plus répandue dans la littérature portant sur ce domaine de recherche.

#### ***1.3.2.1. Spécificité d'un attribut environnemental et définition***

Dans la littérature, les attributs liés à la protection de l'environnement (appelés attributs environnementaux) sont généralement considérés comme des attributs de croyance (Darby et Karni, 1973). En effet, dans le cas d'une mention auto-déclarée (i.e. non-certifiée), les consommateurs ne disposent pas des connaissances nécessaires pour vérifier la véracité de l'information. Seul le producteur connaît la véritable qualité environnementale d'un produit (Bougherara et Piguet, 2008 ; Loureiro, McCluskey et Mittelhammer, 2002). Pour réduire cette asymétrie d'information et suite à certaines pratiques peu éthiques (e.g. *greenwashing*, fausse publicité), des écolabels officiels (i.e. certifiés par un organisme tiers et indépendant), ont été développés (Loureiro, McCluskey et Mittelhammer, 2003). Ceux-ci permettent aux consommateurs de mieux appréhender la qualité environnementale du produit avant l'achat mais ils restent avant tout des attributs de croyance. Cette double caractéristique (attribut de croyance certifié vs. non-certifié) complique l'évaluation des attributs environnementaux par les consommateurs.

Certains attributs de produit de consommation peuvent renvoyer à des biens sans valeur marchande (aussi appelés biens publics). Ces dernières années, des entreprises ont par exemple intégré à leurs produits des caractéristiques renvoyant à la protection de

l'environnement signalant une qualité intangible de leur produit (Veisten, 2007). De la revue de littérature, nous pouvons faire ressortir qu'un **attribut environnemental est un attribut qui caractérise un produit plus respectueux de l'environnement. C'est un attribut de produit de consommation qui renvoie à un bien sans valeur marchande (i.e. l'environnement)**. Cette spécificité de renvoyer à des valeurs non marchandes, potentiellement importantes pour les individus, rend l'attribut de produit environnemental difficile à évaluer et peut conduire à l'apparition de biais lors de l'évaluation de cet attribut.

Tenter de définir un attribut environnemental correspond aussi à le distinguer des autres attributs de produit proches (*e.g.* naturel, durable, *etc.*). Cette tâche est complexe car les différents termes sont entremêlés dans la littérature. Nous tâchons de dégager les distinctions et rapprochements possibles.

#### 1.3.2.2. Distinction vis à vis des autres attributs existants

La Figure 3 cherche à représenter les liens et les distinctions qui existent entre les différents attributs répertoriés. Ce schéma illustre par ailleurs la complexité de conceptualisation.

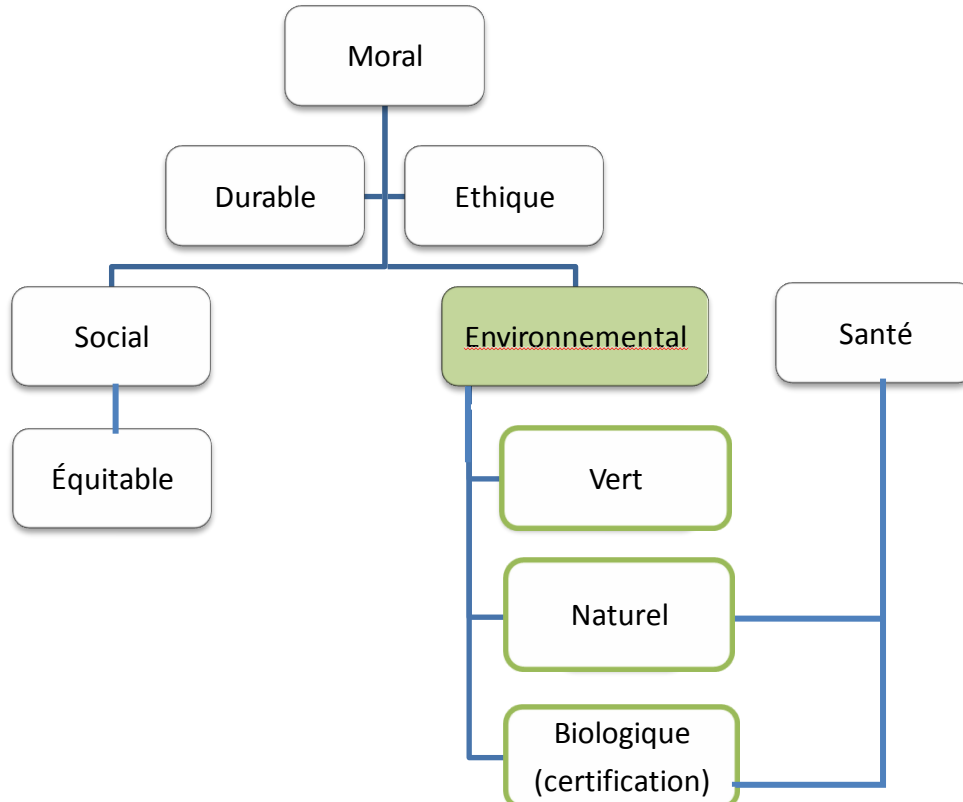


Figure 3. Représentation simplifiée des liens entre les attributs liés à « attribut environnemental »



Un produit **écologique** (ou éco-produit) est un produit qui est respectueux de l'environnement (Henion, 1972 ; Ozçaglar-Toulouse, 2005). Il s'agit d'indiquer que le produit est plus respectueux de l'environnement qu'un autre produit standard. De son côté, Michaud (2010) donne la définition suivante, « *un produit **vert** a au moins un attribut environnemental* ». Un exemple d'attribut environnemental est un écolabel tel « ECOCERT ». Ainsi, les termes produits verts, écologiques ou environnementaux seraient en définitive très proches. Toutefois, un produit vert semble être une notion plus large, que celle de produit environnemental ou écologique, puisqu'elle fait également référence à la naturalité du produit, comme nous le présentons dans les paragraphes suivants. De leur côté, les attributs environnementaux et écologiques semblent pouvoir être considérés comme des synonymes.

Un attribut **durable** est défini comme un « *attribut **éthique** positif qui a une implication sociale et/ou environnementale positive* » (Luchs *et al.*, 2010, p.18). Globalement, un attribut éthique positif semble très proche d'un attribut durable. Ces deux attributs représentent une caractéristique positive d'un produit (Luchs *et al.*, 2010) et renvoient à des principes moraux (Baron et Spranca, 1997 ; Ehrich et Irwin, 2005 ; Irwin et Baron, 2001 ; Irwin et Naylor, 2009). Ces principes moraux peuvent être de nature sociale ou environnementale : le commerce biologique ou la limitation de la pollution sont des attributs liés à un aspect environnemental tandis que le commerce équitable qui revendique des conditions de travail justes est un attribut lié à un aspect social (Luchs *et al.*, 2010 ; van Herpen, Nierop et Slood, 2011).

Les attributs **durables** peuvent être **biologiques** et/ou **équitable**s. Ces deux types de d'attributs durables font référence à la fois à un produit plus environnemental, meilleur pour la **santé** et plus juste d'un point de vue éthique. Toutefois, les produits biologiques se distinguent des produits équitables car les motivations d'achat pour ces deux produits ne sont pas les mêmes. Si l'achat d'un produit biologique est motivé principalement par la santé, la motivation pour un produit équitable est plutôt altruiste (van Herpen, Nierop et Slood, 2011). De plus, un produit **biologique** est dit **naturel** en comparaison avec un produit issu de l'agriculture conventionnelle (Verhoog *et al.*, 2003). Il semble y avoir une préférence pour les produits plus naturel (vs. non naturel), qui sont considérés comme meilleurs pour la **santé** (Rozin *et al.*, 2004). Le mot « plantes vertes » mais aussi la couleur **verte** sont souvent

cités comme exemples de naturel. Les synonymes de « naturel » sont « nature » ou « biologique » ainsi que des aspects de l'environnement (*e.g.* air, pays), soulignant les liens étroits entre naturel, biologique, santé et environnement (Rozin *et al.*, 2009). Enfin, un attribut biologique caractérise un produit qui suit un processus de fabrication selon une charte spéciale, un attribut biologique est donc plus restrictif (*i.e.* un attribut environnemental peut être biologique) (Thevenot, 2008).

Une autre distinction apparaît au sein des attributs environnementaux. Ceux-ci peuvent être certifiés ou non comme nous l'avons abordé au paragraphe §1.3.2.1. Dans ce sens, même si ce n'est pas nécessairement noté explicitement dans les recherches, les attributs de produit « vert » ou « naturel » sont des attributs qui ne sont pas forcément liés à une certification (*e.g.* Rozin, 2005) tandis que l'attribut « biologique » est un écolabel, un attribut environnemental certifié par un organisme tiers et indépendant.

## Conclusion du chapitre 1

Ce chapitre s'est intéressé à l'évaluation des attributs par le consommateur. Il a abordé tout d'abord le concept de valeur lors de l'évaluation de produits par un consommateur. Le processus d'évaluation réalisé lors d'un jugement de préférences conduisant à un choix, permet de définir une valeur pour chaque attribut. La valeur associée à l'attribut est donc considérée comme un indicateur de préférences. Cette valeur est aussi exprimée par le prix de réserve du consommateur. Enfin, les préférences, représentées en fonction de la valeur associée à chaque attribut, peuvent recourir à différents modèles. Du fait de la difficulté de pouvoir évaluer directement un attribut environnemental, l'approche de décomposition utilisée par l'analyse des mesures conjointes semble la plus appropriée.

La littérature portant sur la prise de décision et le jugement de préférences consommateur a été analysée. La théorie du comportement décisionnel, à la jonction entre la théorie du choix rationnel et l'approche psychosociale, implique la rationalité limitée du consommateur et les préférences dépendantes du contexte de la prise de décision, conduisant à l'apparition de biais. Ces biais peuvent, par exemple, être liés au mode d'évaluation utilisé pour estimer les préférences ou au nombre d'attributs présents sur le

produits et remettent en cause des principes de la théorie du choix rationnel (*i.e.* principe d'invariance de procédure et principe de variance de grandeur). Ces biais et ces principes remis en cause sont réciproquement abordés dans les chapitres 2 et 3.

Les attributs environnementaux sont des attributs non marchands, de croyance, complexes à définir et renvoient à des valeurs morales (Irwin et Baron, 2001). Lors de l'évaluation de produits comportant des attributs environnementaux, des compromis parfois délicats entre les attributs présents sur le produit doivent être faits (Ehrich et Irwin, 2005), pouvant être à l'origine de biais. Les travaux antérieurs ont montré que ces attributs environnementaux provoquent plus d'anomalies de décision que d'autres attributs ayant moins de poids éthique ou moral (Ehrich et Irwin, 2005). En effet, les attributs environnementaux présents sur les produits peuvent être en soi difficiles à évaluer et conduire à l'apparition de biais durant la tâche d'évaluation.

La particularité de la théorie du comportement décisionnel est précisément de s'intéresser à l'explication de ces biais (ou effets systématiques) remettant en cause les modèles économiques rationnels. Aussi, l'approche de la théorie du choix rationnel est inadéquate car elle prédit que plus le poids d'un attribut est grand, meilleure est son évaluation et que le poids est indépendant du mode d'évaluation utilisé. Au contraire, la théorie du comportement décisionnel semble pertinente pour expliquer les biais liés à l'évaluation de produits comprenant des attributs environnementaux

La valeur d'un attribut peut être estimée de différentes manières. En effet, divers modes d'évaluation sont utilisés dans les travaux de recherche. Les différents modes d'évaluation et leurs caractéristiques sont présentés dans le chapitre 2.

# **CHAPITRE 2 : ÉVALUER UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL ET LES BIAIS PROVOQUÉS PAR LE MODE D'ÉVALUATION**

---



# CHAPITRE 2 : ÉVALUER UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL ET LES BIAIS PROVOQUÉS PAR LE MODE D'ÉVALUATION



## Introduction du chapitre 2

Les préférences des consommateurs peuvent être formées de différentes manières. Par exemple, les consommateurs peuvent comparer directement des options disponibles selon différents attributs et choisir celle qu'ils préfèrent. Mais ils peuvent, dans d'autres situations, évaluer chaque option séparément et choisir celle qu'ils jugent la plus favorable. En recherche en marketing, il est supposé que le système de valeur des répondants ne soit pas sensible aux méthodes de formations et d'estimation des préférences utilisées (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Ainsi, un consentement à payer plus important pour une marque A plutôt qu'une marque B devrait se retrouver dans la proportion de choix plus important pour la marque A par rapport à la marque B.

Sur cette base, les chercheurs en marketing emploient des modes d'évaluation variés pour évaluer et prédire les préférences des consommateurs. Ces modes d'évaluation englobent des choix, des notations sur des échelles, des classements d'ordre ou encore des adéquations (ou *matching*) qui consistent à donner une valeur monétaire à un produit pour que deux options présentées soient équivalentes (Nowlis et Simonson, 1997). Un exemple d'adéquation peut être de demander « Quel prix maximum seriez-vous prêt à payer pour la loterie A pour qu'elle soit équivalente à la loterie B ? Sachant que la loterie A est caractérisée par 1 chance sur 5 de gagner 10€ et que la loterie B, dont le prix est de 2€, est caractérisée par 1 chance sur 10 de gagner 20€.

Mais, cette équivalence entre les modes d'évaluation, aussi appelée invariance des procédures, est remise en cause dans la littérature. En effet, selon la théorie du comportement décisionnel, des biais systématiques peuvent apparaître par rapport aux

comportements normatifs prédits par les modèles. Les biais systématiques peuvent être de deux types : (1) **l'insensibilité** des réponses des consommateurs aux manipulations qui devraient les affecter selon l'objectif du contexte d'évaluation; (2) à l'inverse la **sensibilité** des réponses des consommateurs à tout élément qui ne devrait pas les affecter (Baron, 1997) (section 2 chapitre 1, §1.2.2.3.).

Le principe d'invariance constitue un postulat de base de la théorie du choix rationnel. Il implique que la relation de préférence ne devrait pas dépendre de la description des options (invariance de description) ou du mode d'évaluation utilisé pour estimer les préférences (invariance de procédure). L'invariance de description a été remise en cause dans la littérature et a conduit aux travaux bien connus sur l'effet de cadrage (Tversky, Sattath et Slovic, 1988), et ne constitue pas l'objet de recherche de ce présent travail.

Ce chapitre a pour objectif de cerner les possibilités qui s'offrent au chercheur en termes de mode d'évaluation des préférences lorsqu'il souhaite estimer la valeur d'un attribut de produit ainsi que les conséquences qui peuvent découler du choix d'un mode d'évaluation. Beaucoup étudiée dans les travaux de jugement et de prise de décision, la notation de la valeur d'un attribut (appelée poids, importance ou encore utilité) et la façon de l'estimer sont très contestées par les chercheurs (Louviere et Islam, 2008; Rivière et Mencarelli, 2012). Réaliser une revue de la littérature sur les modes d'évaluation de la valeur d'un attribut semble donc indispensable pour repérer les différents modes d'évaluation des produits disponibles mais également pour mieux comprendre les implications de leur utilisation.

La **première section** présente les différents modes d'évaluation de jugements de préférences. Ceux-ci peuvent être catégorisés selon quatre critères : déclaré ou révélé, direct ou indirect, monétaire ou non monétaire et séparé ou joint. Cette section s'efforce également de dégager les avantages et inconvénients de chacun des modes d'évaluation selon ces critères. Deux de ces critères, le mode de réponse (monétaire ou non monétaire) et le mode de présentation (jointe ou séparée), semblent particulièrement intéressants à prendre en compte dans le contexte de l'étude de ce travail doctoral et leurs effets sont approfondis plus amplement dans la suite de ce chapitre.

La **deuxième section** présente précisément les biais ou écarts systématiques qui apparaissent lors de l'utilisation de modes d'évaluation divergeant sur ces deux critères (*i.e.* nature du mode de réponse et du mode de présentation). Ces biais remettent en cause l'invariance de procédure qui devrait exister entre les différents modes d'évaluation qui peuvent être utilisés. Ceci implique, par exemple, que pour estimer la valeur d'attributs, un consentement à payer donné par un répondant (mode d'évaluation monétaire et séparé) ou un choix entre deux options (mode d'évaluation non monétaire et joint), ne conduisent pas forcément aux mêmes résultats. Ces biais semblent très intéressants à prendre en compte pour mieux comprendre comment l'évaluation d'un attribut environnemental peut être réalisée.

La **troisième section** s'attache précisément à présenter les explications de ces biais liés à la variance de procédure. Un ensemble de sept principes explicatifs est discuté puis intégré pour expliquer les effets systématiques ou biais provoqués par le mode de présentation et le mode de réponse.

## 2.1. Différents modes d'évaluation

Cette première section présente les caractéristiques mises en valeur dans la littérature permettant de différencier les modes d'évaluation disponibles. Une première constatation peut être faite : il n'y a pas de consensus clair qui apparaisse dans l'ensemble des travaux. Les auteurs se concentrent souvent sur une ou deux caractéristiques permettant de distinguer les modes d'évaluation et les termes utilisés d'une recherche à une autre ne sont pas toujours les mêmes.

Dresser un panorama des différents modes d'évaluation qui existent paraît alors intéressant dans le but de dégager des regroupements possibles de caractéristiques communes. Nous nous attachons ainsi à présenter les différences entre ces modes d'évaluation, en reprenant les résultats de travaux déjà publiés.

À l'issue de ce panorama, quatre caractéristiques principales apparaissent : les modes révélés ou déclarés, directes ou indirectes, monétaires ou non monétaires et joints ou



séparés. Ces quatre caractéristiques communes apparaissent finalement comme complémentaires et peuvent être représentées dans un tableau croisé global (Tableau 3).

### 2.1.1. Différents modes d'évaluation et leurs caractéristiques dans la littérature

Nous présentons tout d'abord les travaux s'intéressant aux modes d'évaluation concernant les produits de consommation. Ensuite, nous abordons les modes d'évaluation mis en évidence dans la littérature s'intéressant particulièrement aux produits ou attributs non marchands.

#### 2.1.1.1 Modes d'évaluation et leurs caractéristiques

Miller *et al.* (2011) s'intéressent au prix de réserve pour les produits de consommation. Ils comparent quatre modes d'évaluation en introduisant deux critères distinctifs : hypothétique vs. incitatif et direct vs. indirect.

Les modes d'évaluation **incitatifs** (ou révélés) cherchent à impliquer d'avantage le répondant dans un acte d'achat potentiel pour avoir une valeur du produit la plus réaliste possible. Concrètement, il peut s'agir d'amener le répondant à acheter réellement le produit au prix qu'il a donné (ou que le chercheur estime d'après ses choix). Au contraire, les modes d'évaluation **hypothétiques** (ou déclarés) sont purement déclaratifs sans incidence postérieures. Autrement dit, si les modes d'évaluation incitatifs demandent un vrai engagement économique de la part des répondants concrétisé par un achat réel potentiel, au contraire, les modes d'évaluation hypothétiques n'ont aucune conséquence financière pour les répondants (Voelckner, 2006).

Dans le travail de Miller *et al.* (2011), un mode d'évaluation **direct** demande aux répondants de fournir une valeur (*e.g.* en euros) tandis qu'un mode d'évaluation **indirect** est basé sur un choix ou un mode de réponse non monétaire (*e.g.* probabilité d'achat). Dans le cas présenté, notons que le mode d'évaluation direct se confond avec un mode de réponse **monétaire** tandis que le mode d'évaluation indirect se confond avec un mode de réponse **non monétaire**.

Le Tableau 1 présente des exemples de mode d'évaluation utilisés, classés selon ces deux critères :

| Mode d'évaluation                         | Direct* ( <i>monétaire</i> )                                                | Indirect* ( <i>non monétaire</i> )                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Hypothétique</b><br>( <i>déclaré</i> ) | Consentement à payer par question ouverte (évaluation contingente)          | Analyse conjointe basée sur un choix discret                 |
| <b>Incitatif</b><br>( <i>révélé</i> )     | Consentement à payer avec le mécanisme de Becker, DeGroot et Marschak (BDM) | Analyse conjointe basée sur un choix discret avec incitation |

\* Dans le travail de Miller et al. (2011), le mode d'évaluation direct correspond à un mode de réponse monétaire tandis que le mode d'évaluation indirect correspond à un mode de réponse non monétaire.

**Tableau 1. Mode d'évaluation : direct vs. indirect et hypothétique vs. incitatif (adapté de Miller et al., 2011)**

- Le mode d'évaluation **direct/monétaire et hypothétique** correspond à un consentement à payer par question ouverte (Miller et al., 2011). C'est la méthode classique de l'évaluation contingente. Ce mode d'évaluation du prix de réserve a été présenté de façon détaillée à la section 1 du chapitre 1 (§1.1.3).
- Le mode d'évaluation **direct/monétaire et incitatif** utilise le mécanisme de Becker, DeGroot et Marschak (1964 ; appelée BDM). Cette méthode utilise une logique de loterie permettant d'obtenir un critère plus réaliste. En effet, selon cette méthode, les répondants peuvent être amenés à acheter réellement le produit pour lequel ils ont donné un consentement à payer exprimant leur prix de réserve. Cet achat est déclenché si le montant qu'ils ont donné est inférieur au montant tiré aléatoirement (par loterie) pour le produit.
- Le mode d'évaluation **indirect/non monétaire hypothétique** du prix de réserve est la méthode d'analyse conjointe basée sur un choix discret. Rappelons que l'analyse conjointe est une méthode d'estimation de l'utilité par décomposition (Jolibert et Jourdan (2006) ; section 1 chapitre 1 §1.1.2.3). Cette méthode permet d'estimer l'utilité qu'accorde le consommateur à chaque attribut à partir d'une évaluation globale. L'analyse conjointe permet à partir de préférences exprimées globalement

d'estimer l'utilité de chaque modalité de chacun des attributs (Jolibert et Jourdan, 2006). L'analyse conjointe des choix discrets (CBC pour *Choice-Based Conjoint*, Louviere et Woodworth, 1983) est une méthode dans laquelle le prix de réserve est estimé sur la base de choix entre des produits.

- Le mode d'évaluation **indirect/non monétaire incitatif** correspond à l'analyse conjointe de choix discret dite incitative (Ding, Grewal et Liechty, 2005). Ce mode d'évaluation utilise la même logique que le consentement à payer avec le mécanisme BDM, mais appliqué à l'analyse conjointe de choix discret. Le prix de réserve est estimé à partir des choix réalisés par le répondant.

Un autre travail dont l'approche est assez similaire à celle de Miller *et al.* (2011), présente également deux critères distinctifs pour révéler le prix de réserve (Voelckner, 2006). Ce travail introduit en plus du critère de mode d'évaluation **incitatif** vs. **hypothétique** un nouveau critère, celui du **type de mode d'évaluation utilisé** (évaluation contingente, l'enchère de Vickerey, le mécanisme BDM et l'analyse conjointe). La nouveauté dans ce critère, par rapport à ceux déjà répertoriés jusqu'à présent, est l'introduction de l'enchère de Vickerey. La différence principale entre l'enchère de Vickrey et le mécanisme BDM est que la loterie est réalisée entre les participants. En effet, les prix donnés par chaque répondant sont recueillis. Le vainqueur, celui qui a énoncé la plus haute offre, remporte le produit et paye un prix équivalent à la deuxième meilleure offre (des variantes existent sur l'enchère payée). La stratégie optimale de chaque participant consiste ainsi à miser le prix maximum qu'il est disposé à payer pour le bien. Puisque, s'il misait au-dessus du prix maximum et qu'il remportait l'enchère, il pourrait payer le produit à un prix supérieur à son prix de réserve. Au contraire, s'il misait en-dessous de son prix de réserve, il pourrait ne pas remporter le produit (Michaud, 2010). Finalement, ce critère « type de mode d'évaluation » manque un peu de précision et semble pouvoir être rapproché du critère de mode d'évaluation direct ou indirect au sens de Miller *et al.* (2011). Les loteries et l'évaluation contingente sont des modes d'évaluation directs (de mode de réponse monétaire) tandis que le mode d'évaluation d'analyse conjointe est indirect (de mode de réponse non monétaire).

Enfin, dans la littérature sur le jugement et la prise de décision un autre critère apparaît : un mode d'évaluation **joint** ou **séparé** (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998 ; Bazerman *et al.*, 1999 ; Hsee *et al.*, 1999). Les décisions prises par les consommateurs sont

analysées comme des choix entre plusieurs options. Même lorsque les répondants évaluent un produit présenté seul, ils peuvent faire des compromis implicites. Par exemple, un amateur de cinéma ne décide pas seulement d'aller au cinéma. Il décide d'aller au cinéma plutôt que de faire autre chose de son temps (Hsee *et al.*, 1999). Toutefois, à un niveau descriptif, ces auteurs distinguent des situations où plusieurs produits sont présentés simultanément (mode de présentation jointe), des situations où un seul produit est évalué (mode de présentation séparée).

#### **2.1.1.2. Modes d'évaluation et leurs caractéristiques pour les biens ou attributs non marchands**

Pour l'évaluation des biens sans valeur marchande, trois types de modes d'évaluation déclaratifs sont mis en évidence (Baron, 1997) : l'évaluation **contingente**, les **modes d'évaluation directs de l'utilité** et les analyses **multi-attributs** :

- **L'évaluation contingente** est un mode d'évaluation développé en économie pour évaluer les biens publics sans valeur marchande en utilisant habituellement un consentement à payer. Cette méthode, en lien étroit avec l'effet d'inclusion, sera détaillée dans la section 1 du chapitre 3 (§3.1.) et correspond à un mode d'évaluation direct (ou monétaire) selon l'approche de Miller *et al.* (2011).
- Le mode d'évaluation direct de **l'utilité** renvoie selon Baron (1997) à des modes d'évaluation n'utilisant pas des modes de réponse monétaires. Ces modes d'évaluation utilisent par exemple une probabilité d'achat. Il correspond au mode d'évaluation indirect (ou non monétaire) selon l'approche de Miller *et al.* (2011), ce qui souligne la confusion des termes employés selon les auteurs.
- **L'analyse multi-attributs** correspond aux modes d'évaluation selon lesquels les répondants sont amenés à faire des compromis entre les attributs d'un produit dont l'un peut être monétaire. Par exemple, l'analyse multi-attribut est liée à la mesure d'analyse conjointe. Elle correspond à un mode d'évaluation indirect du prix de réserve.

Selon Smith (1992), il existe deux approches pour estimer la valeur d'un bien non marchand : (1) les modes d'évaluation qu'il appelle « indirects ou de **préférences révélées** », basés sur des choix observables avec un modèle constant de motivations pour ces choix et

(2) les modes d'évaluation directs ou de **préférences déclarées** qui utilisent des techniques d'enquêtes pour demander aux individus à combien ils évalueraient ou comment ils répondraient à un changement hypothétique pour le bien donné. Cette distinction, correspondant finalement à celle de mode d'évaluation hypothétique (« déclaré ») et mode incitatif (« révélé ») constaté au paragraphe précédent (§2.1.1.1.), se retrouve donc également pour l'évaluation des biens non marchands. Toutefois, les données pour appliquer les modes d'évaluation indirects (ou révélés) sont très difficiles à obtenir voire n'existent pas pour les biens non marchands. Et quand bien même les données peuvent être collectées, isoler les choix comportementaux et les associer avec le bien à évaluer est souvent impossible. Smith (1992) note que cela explique que les modes d'évaluation indirects (ou révélés) se sont développés avec notamment l'évaluation contingente.

Toujours pour les biens sans valeur marchande, un autre travail (Michaud, 2010) met en évidence deux critères. Tout d'abord, l'auteur rappelle le côté **latent** des préférences qu'elle présente comme difficilement mesurable **directement**, spécifiquement pour des biens non marchands. Elle présente deux modes d'évaluation principaux : l'évaluation **contingente**, consistant à demander **directement** un consentement à payer ; et les **choix discrets**, permettant de mettre en évidence les valeurs des attributs environnementaux de façon **indirecte** lors de l'analyse des choix déclarés (Michaud, 2010). Une autre distinction est proposée, la distinction entre les préférences **révélées** qui sont issues des transactions réelles effectuées par les consommateurs sur le marché et les préférences **déclarées** qui découlent des intentions recueillies par questionnaires lors de scénarios hypothétiques (Michaud, 2010). Dans ce dernier travail, le mode d'évaluation révélé est une forme extrême de mode d'évaluation incitatif tandis que le mode d'évaluation déclaré est un mode purement hypothétique selon les critères déjà relevés précédemment. Ce dernier travail confirme donc que le mode d'évaluation (déclaré vs. révélé) est finalement proche de celui de mode d'évaluation (incitatif vs. hypothétique).

### 2.1.2. Quatre caractéristiques de distinction globale des modes d'évaluation

À l'issue de ce panorama, l'ensemble des modes d'évaluation de la valeur d'un attribut peut se distinguer selon quatre caractéristiques globales : déclaré vs. révélé, direct vs. indirect, monétaire vs. non monétaire, joint vs. séparé.

#### 2.1.2.1. Mode d'évaluation : déclaré vs. révélé

Le caractère hypothétique ou non hypothétique des modes d'évaluation de valeurs subjectives peut être représenté sur un *continuum* (Tableau 2).

| Mode d'évaluation<br>Déclaré                   |                                     |                                              | Mode d'évaluation<br>Révélé/Incitatif |                          |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| Modes déclarés<br>(e.g. intention, choix, CAP) | Modes incitatifs<br>(e.g. loteries) | Combinaison de méthodes<br>(e.g. ajustement) | Achat réel en laboratoire             | Achat réel sur le marché |
| +                                              |                                     |                                              | +                                     |                          |
| Hypothétique                                   |                                     |                                              | Réal                                  |                          |

CAP : Consentement à payer

**Tableau 2. Mode d'évaluation selon la nature hypothétique ou réelle de la tâche effectuée**

Les modes d'évaluation **déclarés**, dits hypothétiques, ne reposent sur aucun engagement du consommateur (Ben-Akiva *et al.*, 1994). Ils englobent une série de mode d'évaluation comme l'évaluation contingente, des choix ou des analyses conjointes réalisés par expérimentation (Venkatachalam, 2004). Les modes d'évaluation plus incitatifs englobent les modes d'évaluation pour lesquelles les répondants ont un engagement. Ces modes d'évaluation peuvent utiliser un achat potentiel ou un achat réel des consommateurs. Pour être encore plus précis, une nuance peut également être faite entre un véritable achat sur le marché et un véritable achat réalisé en laboratoire (Burke *et al.*, 1992). Un achat réel sur le marché est appelé mode d'évaluation révélé (Ben-Akiva *et al.*, 1994). Un mode d'évaluation

déclaré (hypothétique) peut aussi être ajusté en fonction d'une mesure réelle, à l'aide de variables démographiques, pour rendre le mode d'évaluation le plus précis possible (Feit, Beltramo et Feinberg, 2010). Ce *continuum* de mode d'évaluation déclaré à mode d'évaluation révélé est présenté dans le Tableau 2. Par souci de simplification, dans ce travail doctoral les termes « mode d'évaluation révélé » ou « mode d'évaluation incitatif » sont confondus.

Dans la littérature, il apparaît que les modes d'évaluation plus réalistes seraient meilleurs que les modes d'évaluation dits déclarés, car ils sont précisément moins sujets au **biais hypothétique** (Miller *et al.*, 2011). Ce biais induit par la nature hypothétique du mode d'évaluation, puisqu'il n'est pas basé sur un achat réel, conduit à un résultat plus élevé que les modes d'évaluation incitatifs (Voelckner, 2006). L'intérêt principal du travail de Voelckner (2006) est d'étudier les différents modes d'évaluation possibles permettant d'estimer un prix de réserve. Quatre types de modes d'évaluation sont utilisés en condition hypothétique ou incitative (si cela est applicable). Les résultats indiquent qu'effectivement les modes d'évaluation plus hypothétiques conduisent à des résultats plus élevés que les modes d'évaluation incitatifs pour l'ensemble des types de modes d'évaluation. Les modes d'évaluation peuvent aussi avoir d'autres inconvénients que celui lié à leur caractéristique hypothétique. Par exemple, l'évaluation contingente basée sur une évaluation d'un produit sur un marché hypothétique n'est pas forcément compatible avec les motivations observées sur un marché réel (Voelckner, 2006).

L'avantage des modes d'évaluation plus incitatifs (ou révélés) est aussi discuté. Les enchères ou loteries, peuvent être déconnectées d'un comportement réel à cause de leur caractère ludique qui peut conduire à un comportement de jeu. Certaines procédures sont compliquées à comprendre pour les répondants (*e.g.* enchère de Vickrey) ce qui peut aussi être un problème (Voelckner, 2006). Si les modes d'évaluation incitatifs basés sur les enchères correspondent à un contexte plus réaliste, ils peuvent être sensibles à un **biais stratégique**, lié à la concurrence créée entre les participants afin d'obtenir le produit (Le Gall-Ely, 2009). Ce biais stratégique pour les enchères peut conduire à une surestimation ou une sous-estimation (Le Gall-Ely, 2009; Michaud, 2010). De plus, les modes d'évaluation incitatifs conduiraient également à plus de « non réponses » et à une plus forte sensibilité au

prix que les modes d'évaluation hypothétiques (Miller *et al.*, 2011 ; Wertenbroch et Skiera, 2002).

Enfin, les modes d'évaluation hypothétiques semblent conduire à des prédictions relativement bonnes des préférences (en les confrontant aux préférences révélées) (Miller *et al.*, 2011). Ceci conduit à un curieux constat, même si certains modes d'évaluation (*i.e.* déclarés) produisent des biais hypothétiques, les résultats issus de ces modes d'évaluation ne semblent pas mauvais.

De leur côté, les données issues de modes d'évaluation incitatifs (ou révélés), provenant directement des vrais achats effectués sur un marché, ont certes une validité externe élevée. Toutefois, l'accès à ces données réelles n'est pas aisé, voire impossible comme par exemple lors d'un lancement de produit.

La question de savoir lequel des modes d'évaluation est le meilleur reste en suspens car le vrai prix de réserve n'est pas un construit facilement observable et dépendra aussi du contexte. L'intérêt d'un mode d'évaluation incitatif dépendra aussi des caractéristiques du produit. Par exemple, si le prix du produit est très élevé alors les modes d'évaluation incitatifs ne sont pas facilement applicables lors d'une enquête (Voelckner, 2006). Ceci souligne d'ailleurs la nécessité de continuer à étudier la question de la validité des modes d'évaluation au cœur des questionnements des managers.

#### **2.1.2.2. Mode d'évaluation : direct vs. indirect**

La distinction entre les modes d'évaluation directs ou indirects pour évaluer la valeur d'un attribut correspond à deux approches dans les travaux de recherche répertoriés. Il s'agit pour certains auteurs de distinguer (1) le mode d'évaluation direct ou indirect du consentement à payer et pour d'autres auteurs de distinguer (2) le mode d'évaluation direct ou indirect de l'utilité ou de la valeur d'un attribut<sup>2</sup>.

- 1) Premièrement, le mode d'évaluation direct ou indirect consiste à mesurer le consentement à payer directement ou indirectement. Par exemple, demander aux

---

<sup>2</sup> Dans certaines recherches (*e.g.* Smith, 1992), cette distinction peut encore se confondre avec le mode d'évaluation révélé (indirect) ou le mode d'évaluation déclaré (direct). Par souci de simplicité et de clarté, nous ne retenons pas cette troisième approche dans ce travail doctoral et conservons dans ce cas les termes de mode d'évaluation déclaré ou révélé (§2.1.2.1.).



répondants un montant maximum d'argent qu'ils seraient prêt à payer est un mode d'évaluation direct tandis que demander une probabilité d'achat est un mode d'évaluation indirect. Dans ce cas, les modes d'évaluation directs ou indirects peuvent se confondre avec les modes de réponse monétaires ou non monétaires, comme c'était le cas dans l'approche de Miller *et al.* (2011) (§2.1.1.1). Dans ce travail doctoral, nous utilisons pour cette approche la terminologie de mode de réponse « monétaire » vs. « non monétaire » et développons cette caractéristique dans le paragraphe suivant (§2.1.2.3).

- 2) Deuxièmement, le mode d'évaluation direct ou indirect consiste à mesurer la valeur (poids) de l'attribut directement ou indirectement. Les modes d'évaluation directs tentent de mesurer l'importance d'un ensemble de dimensions en demandant de déclarer leur degré d'importance ou leur poids sur des modes d'évaluation (Louviere et Islam, 2008). Les modes d'évaluation indirects varient largement, mais généralement tentent d'inférer le poids ou l'importance d'un attribut en analysant un résultat global. En général, les résultats d'un mode d'évaluation indirect sont exprimés comme une fonction d'un ensemble de niveaux d'attributs de produit selon une forme de régression généralisée (Louviere et Islam, 2008). Ce modèle de régression permettant d'estimer indirectement les poids des attributs. Finalement, une probabilité d'achat ou tout mode d'évaluation de notation d'une valeur d'attribut par question ouverte (de mode de réponse monétaire ou non monétaire) est un mode d'évaluation direct tandis que l'analyse conjointe est un mode d'évaluation indirect de la valeur d'un attribut (chapitre 1). **Cette deuxième approche du poids ou de la valeur de l'attribut estimé directement ou indirectement est retenue dans cette thèse et dans la suite du chapitre lorsque la terminologie de mode d'évaluation direct *versus* mode d'évaluation indirect est utilisée.**

Globalement, les travaux soulignent l'intérêt des modes d'évaluation indirects du poids ou de la valeur d'un attribut par rapport aux modes d'évaluation directs car ils sont plus proches des décisions réelles des consommateurs (Allenby *et al.*, 2005; Louviere et Islam, 2008). Allenby *et al.* (2005) s'intéressent précisément aux analyses conjointes (*i.e.* mode d'évaluation indirect de la valeur d'un attribut) et comparent deux d'entre eux : ceux basés

sur les choix discrets (CBC) et ceux basés sur d'autres modes d'évaluation (*e.g.* notation ou classement). Ils mettent en évidence les avantages du mode CBC. En effet, ils soulignent le fait que les consommateurs sont confrontés tous les jours à des choix. Ce mode est plus réaliste qu'une notation ou un classement et les consommateurs sont capables de réaliser facilement cette tâche. Ensuite, en supposant que les choix répétés d'une expérimentation correspondent à ceux du marché, les choix peuvent être liés notamment à la part de marché du produit/marque. Ces arguments soulignent globalement l'intérêt d'utiliser l'analyse conjointe basée sur un choix. Toutefois, l'estimation indirecte de la valeur d'un attribut, que l'on souhaiterait exprimer en unité monétaire et qui est au départ mesuré à l'aide d'un mode d'évaluation non monétaire (*e.g.* CBC), n'est pas aisée et la méthodologie utilisée peut présenter des limites (Sonnier, Ainslie et Otter, 2007). Des modèles d'estimation reposant sur les statistiques bayésiennes peuvent être une solution. Celle-ci reste cependant assez complexe à appliquer pour les chercheurs peu familiers de ces méthodes. C'est la raison pour laquelle les modes d'évaluation indirects reposant sur un mode de réponse monétaire peuvent être plus simples à mettre en application.

De manière générale, un consensus dans la littérature en faveur des modes d'évaluation indirects (*i.e.* globalement l'analyse conjointe) semble apparaître. En revanche, ce consensus ne se retrouve pas au sein des modes d'évaluation indirects pour distinguer quel mode d'évaluation indirect et monétaire ou mode d'évaluation indirect et non monétaire est le meilleur (Miller *et al.*, 2011). Aucun des deux modes d'évaluation (monétaire vs. non monétaire) ne semble parfait.

#### **2.1.2.3. Mode d'évaluation : monétaire vs. non monétaire**

Une caractéristique apparaît en filigrane des travaux présentés : la distinction entre les modes d'évaluation monétaires et non monétaires, même si elle n'est pas explicitement présentée comme telle dans les travaux. Goldstein et Einhorn (1987) proposent de distinguer les modes d'évaluation des préférences selon l'échelle de valeur utilisée lors de la tâche d'évaluation. Ils distinguent par exemple, un prix minimum à donner ou une échelle d'attractivité. Fischer et Hawkins (1993) parlent de modes d'évaluation qualitatifs et quantitatifs. Ils présentent les modes d'évaluation quantitatifs pour lesquels les répondants font des compromis entre des attributs (*e.g.* mode d'adéquation). Les modes d'évaluation

qualitatifs sont les tâches ayant un processus à plusieurs étapes qui impliquent des stratégies qualitatives et quantitatives (*e.g.* compensatoire, lexicographique, §1.2.2.2.). Mais les auteurs soulignent l'ambiguïté de cette catégorisation. Dans leur conclusion, ils offrent la possibilité de différencier les tâches renvoyant à des réponses fournies en termes de monnaie, distinguées des tâches fournissant des réponses non monétaires. Cette piste semble intéressante à considérer. Selon cette même idée, Baron et Irwin (2001) et Irwin *et al.* (1993) distinguent précisément les modes d'évaluation basés sur un prix ou non. Pour plus de précision, le terme « **mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)** » est utilisé dans l'ensemble de ce travail doctoral pour parler de la caractéristique du mode d'évaluation utilisant une réponse à donner sur une échelle monétaire ou non monétaire.

Les modes de réponse non monétaires semblent plus faciles à réaliser pour les répondants que les modes de réponse monétaires (Irwin et Spira, 1997). Ces derniers conduisent à davantage de « non réponses » ou de réponses aberrantes. Mais d'un autre côté, l'utilisation de modes de réponse monétaires permet d'obtenir des valeurs exprimées en unité monétaire plus proche des valeurs du marché que des valeurs de notation par exemple. De plus, les résultats obtenus en mode de réponse monétaire sont plus facilement comparables entre les répondants (Louviere et Islam, 2008). En accord avec le paragraphe précédent (§2.1.2.2.), aucun consensus ne semble apparaître en faveur de l'un ou l'autre mode de réponse (monétaire vs. non monétaire).

#### **2.1.2.4. Mode d'évaluation : joint vs. séparé**

Une dernière distinction peut être effectuée dans la littérature : les modes d'évaluation joints ou séparés. Il s'agit de comparer les modes d'évaluation réalisés pour plusieurs produits présentés ensemble (*i.e.* *mode joint*) ou pour un produit présenté seul (*i.e.* *mode séparé*) (Hsee *et al.*, 1999). Par exemple, un choix entre deux options est par définition même un mode d'évaluation joint tandis qu'une évaluation contingente portant sur une seule option est un mode d'évaluation séparé. Cette caractéristique du mode d'évaluation (joint vs. séparé) peut être considérée comme une distinction portant sur le **mode de présentation : présentation jointe vs. présentation séparée** (Hsee *et al.*, 1999).

Globalement, peu de travaux discutent l'intérêt d'un mode de présentation jointe ou séparée. Dans la littérature, en repartant de la distinction entre mode de réponse monétaire

ou non monétaire, certains constats peuvent être dressés de manière indirecte. Le mode d'évaluation de choix entre diverses options (mode de présentation jointe) est plus facile à réaliser et plus proche des comportements réels du consommateur qu'un mode d'évaluation monétaire de consentement à payer (mode de présentation séparé) (§2.1.2.3). Le mode de présentation joint pourrait s'avérer meilleur que le mode de présentation séparée. Toutefois, il semble nécessaire d'approfondir la connaissance de cette caractéristique de mode d'évaluation, qui sera discutée plus amplement dans la section 2 (§2.2.).

### **2.1.3. Bilan des différents modes d'évaluation**

En conclusion, les modes d'évaluation des préférences sont basés soit sur l'observation du comportement réel des consommateurs sur le marché d'un produit/d'une marque, soit sur les intentions d'achat fournies directement par les consommateurs. Ces deux modes d'évaluation sont appelés réciproquement révélés ou déclarés (Ben-Akiva *et al.*, 1994). Au sein de la catégorie des modes d'évaluation déclarés, il existe également deux approches pour estimer la valeur d'un attribut : un mode d'évaluation direct ou un mode d'évaluation indirect. Par exemple, l'évaluation contingente est un mode d'évaluation direct tandis que l'analyse conjointe est un mode d'évaluation indirect. L'évaluation directe consiste à demander directement aux répondants la valeur associée à un attribut tandis que l'évaluation indirecte consiste à estimer la valeur d'un attribut à partir d'un modèle basé sur un jugement de préférence globale. Ces modes d'évaluation destinés à estimer la valeur d'un attribut peuvent aussi utiliser des modes de réponse monétaires ou non monétaires. Un consentement à payer pour lequel le répondant fournit une somme d'argent est un mode d'évaluation de réponse monétaire. Au contraire, un choix ou une intention d'achat est un mode d'évaluation de réponse non monétaire. Enfin, ces modes d'évaluation peuvent être effectués selon deux modes de présentation, jointe ou séparée. Si un choix est généralement un mode d'évaluation de présentation jointe, un consentement à payer peut être réalisé en mode de présentation séparée ou jointe (*i.e.* selon qu'un seul ou plusieurs produit(s) à évaluer sont présentés). Le Tableau 3 s'attache à synthétiser ces quatre caractéristiques des modes d'évaluation en repartant de deux tableaux proposés dans la littérature.

Ces différents modes d'évaluation révélant la valeur d'un attribut devraient conduire aux mêmes résultats. Cette idée renvoie à la notion d'invariance de procédure. Toutefois, des travaux dans la littérature remettent en cause cette invariance de procédure et montrent que des résultats différents apparaissent lors de l'utilisation de l'un ou l'autre de ces modes d'évaluation. Plus précisément, des effets systématiques ou biais liés au mode d'évaluation ont été mis en évidence. Ceci est précisément l'objet de la section 2 (§2.2.).

| Mode d'évaluation |                       | Réponse monétaire                                                                                                                                                | Réponse non monétaire                                                                                              |
|-------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Révéle</b>     | <b>Incitatif pure</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de données de vente agrégées</li> <li>Analyse de données de panel de consommateurs et de distributeurs</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de données de panel de consommateurs et de distributeurs</li> </ul> |
|                   | <b>Incitatif</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mécanisme BDM / enchère de Vickrey (S)</li> </ul>                                                                         | Analyse conjointe incitative basée sur des choix discrets (J)                                                      |
| <b>Déclaré</b>    | <b>Direct</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Question ouverte de consentement à payer (S)</li> <li>Adéquation basée sur un consentement à payer (J)</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Question ouverte de probabilité d'achat (S)</li> </ul>                      |
|                   | <b>Indirect</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse conjointe basée sur un consentement à payer (J)</li> </ul>                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse conjointe de choix discret (J)</li> </ul>                           |

Note : (J) = mode de présentation jointe / (S) = mode de présentation séparée

**Tableau 3. Différents modes d'évaluation et leurs caractéristiques**  
 (adapté de Le Gall-Ely et Robert-Demontrond, 2005, p. 149 et de Miller *et al.*, 2011, p. 173)

En marketing, les **modes d'évaluation indirects** d'analyse conjointe sont très utilisés, notamment pour observer les compromis entre les attributs présents sur un produit (Cattin et Wittink, 1982 ; Green et Srinivasan, 1990 ; Wittink et Cattin, 1989). De nouvelles formes de ces modes se sont développées, utilisant par exemple des modes de réponse ou de présentation très divers (Green et Srinivasan, 1990 ; Kalish et Nelson, 1991). Mieux comprendre ce mode

d'évaluation d'analyse conjointe apparaît donc comme un apport important pour notre domaine.

Les **modes d'évaluation déclaratifs** sont indiscutablement plus faciles à obtenir et de ce fait très répandus dans les travaux en marketing. Si des limites à ces modes d'évaluation existent, la littérature a aussi souligné qu'ils ne semblent pas mauvais pour estimer la valeur des attributs. Il semble donc intéressant de cerner et mieux connaître les effets systématiques contre-intuitifs dont les modes d'évaluation indirects déclaratifs pourraient être victimes afin d'améliorer leur utilisation.

Dans ce travail doctoral, nous nous intéressons spécifiquement aux modes d'évaluation déclaratifs et indirects (*i.e.* analyse conjointe) et retenons deux caractéristiques distinctives de ceux-ci (1) le fait que la réponse soit monétaire ou non monétaire (*e.g.* consentement à payer – CAP vs. probabilité d'achat – PA); et (2) que la présentation soit séparée ou jointe (*e.g.* un produit évalué seul vs. des produits évalués conjointement).

Dans la section suivante, nous nous intéressons aux biais provoqués par le mode de présentation (jointe ou séparée) et le mode de réponse (monétaire ou non monétaire). Ces biais s'insèrent dans le phénomène d'inversion de préférences et montrent des valeurs systématiquement inversées entre deux attributs selon le type de mode utilisé. Cette approche est particulièrement pertinente dans un travail de recherche portant sur l'évaluation d'un attribut complexe et renvoyant à des valeurs morales, comme c'est le cas pour un attribut environnemental.

## **2.2. Inversion des préférences et les biais provoqués par le mode d'évaluation**

Différents biais ont été mis en évidence lors de l'estimation des valeurs des attributs d'un produit. Ces biais remettent en cause l'idée de maximisation de l'utilité espérée et d'invariance de procédure et s'insèrent dans le phénomène d'inversion de préférences. Dans cette deuxième section nous présentons l'origine de ces biais ainsi que leurs effets sur les estimations de la valeur des attributs.

### **2.2.1. Inversion de préférences et remise en cause du principe d'invariance de procédure**

Dans les paragraphes suivants, nous nous intéressons au principe d'invariance de procédure. Nous tâchons d'expliquer pourquoi il n'est pas facile de le respecter lorsque des modes d'évaluation différents sont utilisés pour estimer les préférences lors de la prise de décision du consommateur.

#### **2.2.1.1. Principe d'invariance de procédure**

Selon la théorie du choix rationnel, les individus agissent de manière à maximiser la valeur d'un produit lors de l'évaluation (§1.2.1.1.). Autrement dit, ils cherchent à obtenir la plus grande valeur par leur comportement. L'analyse du choix rationnel suppose l'invariance de la procédure. Des procédures normativement équivalentes pour évaluer des préférences devraient conduire au même ordre de préférence (Tversky, Sattath et Slovic, 1988) Dans ce cas, faire appel à l'un ou l'autre mode d'évaluation pour estimer la valeur associée à un objet ne devrait pas conduire à des résultats différents mais être un miroir de cette maximisation indépendante du contexte. Ce principe est appelé **l'invariance de procédure**.

Selon ce principe, des modes d'évaluation différents mais équivalents pour estimer les préférences devraient conduire au même ordre de préférence (Irwin *et al.*, 1993). Par exemple, si un choix est plus important pour une pomme que pour une orange, alors on peut s'attendre à un consentement à payer plus important pour la pomme que pour l'orange (Fischer et Hawkins, 1993). En effet, les théories de mesure requièrent généralement que les préférences envers les objets soient indépendantes de la méthode particulière de l'évaluation.

En ce qui concerne les **mesures physiques usuelles** (*e.g.* un poids, un volume, une longueur ou un âge), il est supposé que chaque objet possède une quantité bien définie de l'attribut étudié et que les différentes mesures effectuées montrent le même ordre de grandeur des objets sur cet attribut. Par analogie, la théorie du choix rationnel suppose que chaque individu a un ordre de préférence bien défini (ou une fonction d'utilité bien définie) et que les différents modes d'évaluation aboutissent au même ordre de préférence des options évaluées (Bettman, Luce et Payne, 1998, 2000 ; Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Par

exemple, pour déterminer le poids de deux objets, il est possible de les placer sur les plateaux d'une balance et d'observer lequel des plateaux descend le plus bas. Un autre mode d'évaluation est de placer chacun des objets séparément sur une balance et de comparer ensuite les poids obtenus. Selon ces deux modes d'évaluation, les résultats de l'ordre des poids obtenus seront convergents. Par analogie, pour déterminer l'ordre des préférences entre des options, différents modes d'évaluation peuvent être utilisés (*e.g.* choix, adéquation, consentement à payer) et devraient conduire au même résultat (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Effectivement dans le cas des mesures physiques usuelles, le principe d'invariance de procédure est pratiquement toujours respecté comme l'illustre l'exemple du poids. Mais dans le cas des mesures de préférences (ou modes d'évaluation), il ne l'est pas forcément. Un objet A peut être clairement préféré à un objet B selon un mode d'évaluation, mais l'objet B peut être au contraire préféré à l'objet A selon un mode d'évaluation différent mais équivalent (Irwin *et al.*, 1993). C'est ce que l'on appelle la remise en cause du principe de l'invariance de procédure.

#### **2.2.1.2. Remise en cause de l'invariance de procédure**

De nombreuses études empiriques ont montré que les modes d'évaluation pour mesurer les préférences enfreignent systématiquement le principe fondamental d'invariance de procédure (Irwin *et al.*, 1993). En effet, la littérature portant sur la prise de décision indique que les personnes font des inférences et prennent des décisions au moyen de **stratégies contingentes à la tâche** (Fischer et Hawkins, 1993 ; Tversky, Sattath et Slovic, 1988) ce qui conduit à des réponses remettant en cause les modèles de la théorie du choix rationnel.

Différentes stratégies de décision vont être utilisées selon la nature du mode d'évaluation (*e.g.* un choix ou un consentement à payer). En particulier, un choix devrait être plus lexicographique (§1.2.2.2.) qu'un mode monétaire d'adéquation (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). L'exemple ci-dessous, tiré du travail de Tversky, Sattath et Slovic (1988), explique ce phénomène :

- Dans le cas d'un **choix** à réaliser entre deux offres d'emploi variant sur deux attributs : le salaire et le nombre de jours de vacances. La première étape consiste pour un individu à examiner si une option **domine** l'autre (*i.e.* une option est meilleure sur les deux attributs). Si ce n'est pas le cas, l'individu va classer les options



selon l'ordre des attributs. Si aucune position dominante n'apparaît, l'individu peut ensuite examiner si une option bénéficie d'un **avantage décisif** (*i.e.* si l'avantage d'une option l'emporte sur l'avantage de l'autre). Si aucune des options n'a un avantage décisif, l'individu cherche une procédure pour résoudre son conflit. Une procédure habituelle est de sélectionner l'option la meilleure sur **l'attribut le plus important** (*i.e.* stratégie lexicographique ; §1.2.2.2.). Cette stratégie possède deux caractéristiques intéressantes : il n'y a pas besoin d'évaluer le compromis entre les attributs ce qui réduit les efforts cognitifs ; et elle fournit un argument convaincant du choix réalisé ce qui peut être utilisé pour justifier son choix auprès de soi-même ou des autres (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). La stratégie utilisée peut aussi varier selon la complexité des options à évaluer. Dans le cas d'un choix entre une paire d'options décrites selon peu d'attributs, le consommateur adopte une **stratégie compensatoire** (§1.2.2.2.) en faisant des compromis entre les dimensions des attributs qui diffèrent. Au contraire, si le choix est fait parmi différentes options décrites sur de nombreux attributs, les consommateurs utilisent des **stratégies heuristiques non compensatoires** qui demandent moins d'efforts cognitifs (§1.2.2.2.) (Fischer et Hawkins, 1993).

- Dans le cas d'un mode **d'adéquation**, l'individu doit donner un niveau de salaire pour que les deux offres d'emploi soient équivalentes. Dans ce cas, les stratégies lexicographiques et de position dominante ne peuvent pas être utilisées. Pour réaliser cette tâche d'adéquation, l'individu doit prendre en compte à la fois la taille des intervalles des attributs (*i.e.* le salaire et le nombre de jours de vacances) et les poids relatif de ces attributs. Une méthode possible est de rendre égale la taille des intervalles et d'ajuster ensuite l'intervalle construit en fonction de l'importance relative de l'attribut. Cette approche est particulièrement intéressante si les unités des deux attributs sont les mêmes (*e.g.* en €, en %) mais elle peut aussi être appliquée à d'autres situations pour lesquelles il est plus facile de comparer les fourchettes des attributs que d'établir un taux de change entre ces attributs. Prenons un exemple portant sur deux postes d'emploi ayant les mêmes caractéristiques, mises à part le salaire et le nombre de jours de vacances : « *Si le poste d'emploi A comportant 30 jours de vacances pour un salaire annuel de 30 000€, combien le poste B comportant 25 jours de vacances devrait-il être rémunéré ?* » Si l'importance du salaire

et des jours de vacances sont équivalents pour le répondant, celui-ci pourrait répondre 35 000€. En effet, selon la description du poste A, un jour de vacances équivaldrait à 1000€, le poste B aurait donc besoin de 5 000€ supplémentaires pour 5 jours de vacances en moins. Notons que ces ajustements ne sont pas toujours évidents ou suffisants, cette procédure peut alors conduire à une pondération des différents attributs relativement plate ou uniforme (Tversky, Sattath et Slovic, 1988).

De nombreux travaux (Fischer et Hawkins, 1993 ; Hsee *et al.*, 1999 ; Louviere et Islam, 2008 ; Nowlis et Simonson, 1997) montrent que le contexte affecte systématiquement l'importance estimée des attributs. Des tests portant sur le principe d'invariance de procédure ont montré des biais systématiques liés au mode d'évaluation, dont le phénomène de **renversement des préférences** est le plus connu (Fischer et Hawkins, 1993). Ainsi, comme nous l'avons déjà abordé, certains biais systématiques peuvent apparaître, liés à une sensibilité imprévisible des individus au contexte de la tâche et remettant en cause les modèles purement rationnels. Deux biais concernent le phénomène d'inversion de préférence et découlent purement du type de mode d'évaluation utilisé : le biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le biais du mode de présentation (jointe vs. séparée). Rappelons que nous étudions ces effets systématiques dans le cadre d'un mode d'évaluation déclaratif et indirect (*i.e.* analyse conjointe).

### 2.2.2. Biais liés au mode d'évaluation : mode de réponse et mode de présentation

Le phénomène d'inversion des préférences s'insère donc dans la remise en cause de l'axiome de maximisation de l'utilité espérée de la théorie du choix rationnel (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Leblanc (1997) écrit que « *la violation de l'invariance [de procédures] lorsque plusieurs attributs doivent être évalués pour prendre une décision s'explique notamment par le poids accordé aux différents attributs en fonction de la procédure utilisée pour révéler les préférences des individus* ». En effet, plusieurs biais illustrent ce phénomène, ils concernent le mode de réponse monétaire ou non monétaire (*i.e.* **biais du mode de réponse**) et le mode de présentation jointe ou séparée (*i.e.* **biais du mode de présentation**).

(Hsee *et al.*, 1999). Ces deux caractéristiques ont été présentées dans la section 1 de ce chapitre (§2.1.2.3. et §2.1.2.4.).

L'idée générale de ces biais liés aux modes d'évaluation est que l'usage d'un mode de présentation ou d'un autre (jointe vs. séparée) ou d'un mode de réponse ou d'un autre (monétaire vs. non monétaire) est théoriquement équivalent mais conduit en fait à surpondérer systématiquement un attribut par rapport à un autre (Bazerman *et al.*, 1999; Irwin *et al.*, 1993).

Un exemple illustrant ce phénomène assez répandu dans la littérature est celui de Lichtensein et Slovic (1971) (cité dans Tversky, Sattath et Slovic, 1988) qui montre que la préférence entre deux loteries, une loterie 1 (pour laquelle le gain est faible mais la probabilité de gagner est importante) et une loterie 2 (pour laquelle le gain est élevé et la probabilité de gagner est faible), varie selon le mode d'évaluation utilisé (Tableau 4). Le répondant déclare un consentement à payer (monétaire et séparée) plus important pour la loterie 2 mais choisit (non monétaire et joint) davantage la loterie 1. Cet exemple illustre bien ce phénomène d'inversion de préférences selon le mode d'évaluation utilisé.

|                              | Loterie 1           | Loterie 2                       |
|------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Gain</b>                  | Faible (4€)         | Élevé (40€)                     |
| <b>Chance de gagner</b>      | Élevé (32/36)       | Faible (9/36)                   |
| <b>Préférences déclarées</b> | Choix plus fréquent | Consentement à payer plus élevé |

**Tableau 4.** Exemple illustrant le phénomène d'inversion de préférences (adapté de Tversky, Sattath et Slovic, 1988)

Ces effets systématiques semblent très intéressants pour expliquer la variation de valeur donnée à un attribut environnemental selon des changements de procédure lors de la tâche d'évaluation. En effet, Irwin et ses collègues ont par exemple montré que la valeur de l'attribut ayant des implications environnementales est plus importante lors d'un choix (mode non monétaire et joint) que lorsqu'un mode d'adéquation (monétaire et joint) est employé (Irwin et Baron, 2001 ; Irwin *et al.*, 1993).

### 2.2.2.1 *Biais du mode de réponse : monétaire vs. non monétaire*

Dans la littérature, le biais du mode de réponse a été détecté depuis longtemps (*e.g.* Slovic, 1975 ; Tversky *et al.*, 1988). Initialement, la distinction portait sur le mode d'adéquation *versus* le mode de choix (Hsee *et al.*, 1999 ; Nowlis et Simonson, 1997 ; Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Les résultats de ces recherches montrent que l'attribut le plus important (prééminent ou *prominent*) obtient une valeur plus importante en mode de choix que d'adéquation. Rappelons que l'adéquation est un mode d'évaluation joint et monétaire puisqu'il consiste à déterminer une valeur, souvent monétaire, pour que deux options soient équivalentes (Hsee *et al.*, 1999).

Les auteurs, pour expliquer leur résultat, émettent l'hypothèse que le choix est un mode plus lexicographique que le mode d'adéquation (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). La stratégie lexicographique est en effet celle qui consiste à choisir l'option qui est la meilleure sur l'attribut le plus important (Fischer et Hawkins, 1993 ; §1.2.2.2.). Ce résultat est analysé comme relevant du principe général de **compatibilité**. Ce principe stipule que le poids des attributs (*inputs*) est accentué par leur compatibilité avec le mode de réponse (*output*) (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Le principe de compatibilité et l'effet de prééminence comme explication du biais du mode de réponse sont développés dans la section suivante (§2.3.).

Ce biais du mode de réponse a ensuite été étendu pour distinguer une différence systématique de résultats obtenus entre un mode quantitatif et un mode qualitatif (Fischer et Hawkins, 1993). Pour ces chercheurs, un mode quantitatif fait appel à une **stratégie quantitative** dans laquelle les répondants doivent faire des compromis entre les valeurs des attributs ; tandis qu'un mode qualitatif évoque un processus à plusieurs étapes qui implique un ensemble de stratégies quantitatives et qualitatives (*e.g.* lexicographique ou élimination par aspects ; §1.2.2.2.). À la fin de leur travail, Fischer et Hawkins (1993) notent que cette distinction est malaisée et suggèrent une **distinction entre mode de réponse monétaire ou non monétaire**. Nous adoptons cette distinction dans ce travail. Cette idée se retrouve également dans l'article d'Irwin *et al.* (1993) et de Irwin et Baron (2001). Irwin *et al.* (1993) ont observé que le produit de consommation était surévalué lors d'un mode d'évaluation monétaire tandis que le bien environnemental l'était lors d'un mode d'évaluation utilisant

une réponse non monétaire. Irwin et Baron (2001) distinguent les jugements de préférences non monétaires (*e.g.* probabilité d'achat) des jugements monétaires (*e.g.* CAP). Ces chercheurs montrent que les modes de réponse non monétaires reflètent plus des attitudes morales que les modes de réponse monétaires, ces derniers étant particulièrement peu susceptibles de renvoyer à des considérations morales (Irwin et Baron, 2001).

#### **2.2.2.2. Biais du mode de présentation : jointe vs. séparée**

Le biais du mode de présentation jointe ou séparée consiste à réaliser l'évaluation de deux produits en les présentant ensemble (présentation jointe) ou l'un après l'autre (présentation séparée). Les préférences sont systématiquement affectées lorsque l'on compare les réponses des répondants qui font une comparaison directe entre les marques (*i.e.* présentation jointe) avec celles obtenues lorsque les produits sont évalués individuellement (*i.e.* présentation séparée) (Hsee *et al.*, 1999).

Globalement, les résultats indiquent que les attributs « moins difficiles à évaluer », ayant plus de sens et étant plus informatifs en évaluation individuelle, ont plus de poids lorsque les préférences sont estimées en mode de présentation séparée. Au contraire, les attributs « difficiles à évaluer » mais qui peuvent avoir des comparaisons faciles et précises, ont un poids plus important lors d'un mode basé sur une comparaison directe (*i.e.* mode de présentation jointe) (Hsee *et al.*, 1999 ; Nowlis et Simonson, 1997). Nowlis et Simonson (1997) montrent que les attributs qui sont facilement comparables auront une valeur plus importante en mode de présentation jointe, incluant une comparaison directe. Au contraire, les attributs qui ont plus de sens mais qui sont plus difficiles à comparer (*e.g.* nom de marque) vont avoir une valeur plus importante lorsque les préférences sont estimées en mode de présentation séparée. De plus, en mode de présentation jointe, le besoin de justification augmente, ce qui conduit le répondant à surpondérer l'attribut socialement acceptable dans ce mode de présentation (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998). Irwin *et al.* (1993) confirment cette hypothèse en mettant en évidence que les produits de consommation sont valorisés en mode de présentation séparée tandis que les produits environnementaux le sont en mode d'évaluation jointe.

Différents principes explicatifs sont proposés par ces auteurs, le principe de compatibilité, le principe de prééminence, l'hypothèse « *d'évaluabilité* » ou encore le principe des fraudeurs. L'ensemble de ces principes explicatifs sont détaillés en section 3 (§2.3.).

## **2.3. Explications des biais liés au mode d'évaluation : mode de réponse et mode de présentation**

Comme nous l'avons abordé dans la section 2 (§2.2.), de nombreuses recherches mettent en évidence que les modes d'évaluation, théoriquement équivalents (*e.g.* monétaire vs. non monétaire ; jointe vs. séparée), peuvent conduire à des différences d'ordre de préférences systématiques, connues sous le nom d'inversion des préférences. Ces échecs dans l'invariance de procédure peuvent avoir plusieurs explications. Dans la littérature, deux causes principales de l'inversion des préférences sont mises en évidence pour le biais du mode de réponse : le principe de prééminence (*prominence*) (Tversky, Sattath et Slovic, 1988) et le principe de compatibilité du mode de réponse au *stimulus* (*compatibility*) (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998 ; Hsee *et al.*, 1999 ; Irwin et Scattone-Spira, 1997 ; Nowlis et Simonson, 1997). D'autres explications portant sur le biais du mode de présentation (jointe ou séparée) sont également proposées, hypothèse « *d'évaluabilité* », principe de compatibilité, multiple sois (vouloir vs. *devoir*), théorie des normes et principe des fraudeurs. Cette troisième section présente ces différents principes explicatifs.

### **2.3.1. Principes explicatifs traditionnels du biais du mode de réponse**

Les principes de prééminence et de compatibilité sont les deux principes traditionnellement utilisés pour expliquer le biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). Initialement mis en évidence pour expliquer l'inversion entre un choix et un mode d'évaluation d'adéquation (Tableau 4 §2.2.2.), ils sont utilisés par la suite pour expliquer plus largement l'inversion de préférences entre le mode de réponse monétaire et non monétaire.

### 2.3.1.1 Principe de prééminence

Tversky *et al.* (1988) proposent le principe de prééminence comme explication à l'inversion de préférence entre les modes d'adéquation et de choix. Ils proposent que l'attribut le plus important (aussi appelé prééminent) dans un ensemble d'options multi-attributs est surpondéré en mode de choix par rapport au mode d'adéquation (Bazerman *et al.*, 1999 ; Fischer et Hawkins, 1993 ; Hsee *et al.*, 1999 ; Irwin et Baron, 2001 ; Irwin *et al.*, 1993 ; Tversky, Sattath et Slovic, 1988). En reprenant l'exemple des deux loteries (Tableau 4 §2.2.2), la probabilité de gagner, étant pour la majorité des individus plus importante, elle va être surpondérée en mode de choix par rapport au mode de consentement à payer.

L'attribut prééminent est l'attribut qui pèse le plus lourd dans la décision et a donc plus de poids dans certains modes d'évaluation que dans d'autres (Irwin et Baron, 2001). Les attributs prééminents ont aussi tendance à former la base des raisonnements ou des arguments convaincants (Irwin *et al.*, 1993). Fischer et Hawkins (1993) étendent par la suite le principe de prééminence et soutiennent que l'attribut le plus important a plus de poids dans le mode de réponse non monétaire (*e.g.* le choix ou probabilité d'achat) que dans le mode de réponse monétaire (*e.g.* adéquation ou consentement à payer) (Hsee *et al.*, 1999). Le principe de prééminence découle du fait que le mode de réponse non monétaire est plus motivé par les raisons et les arguments que le mode de réponse monétaire (Irwin *et al.*, 1993). En d'autres termes, et plus largement, le principe de prééminence est plus important en mode de réponse non monétaire qu'en mode de réponse monétaire (Fischer et Hawkins, 1993 ; Irwin et Baron, 2001 ; Leblanc, 1997 ; Tversky, Sattath et Slovic, 1988).

Ce principe de prééminence est critiqué dans la littérature (Bazerman *et al.*, 1999 ; Hsee *et al.*, 1999) car la définition d'un attribut prééminent reste globalement mal spécifiée (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998). Comme le soulignaient déjà Tversky, Sattath et Slovic (1988), il n'y a pas de raison évidente pour que la probabilité de gagner soit plus prééminente que la somme d'argent à verser et *vice versa* en se référant à l'exemple des loteries (Tableau 4 §2.2.2). Des auteurs proposent d'autres explications à ce principe de prééminence pour expliquer les inversions de préférences observées. Le principe de prééminence peut lui-même être en partie expliqué par le principe de compatibilité du

mode de réponse avec le *stimulus*, s'appuyant sur l'hypothèse de compatibilité entre le *stimulus* et la réponse (Fischer et Hawkins, 1993).

### **2.3.1.2. Principe de compatibilité du mode de réponse avec le stimulus**

Le fait que l'attribut prééminent soit davantage valorisé en mode non monétaire de choix qu'en mode monétaire est lui-même expliqué par le principe de compatibilité du mode de réponse avec le *stimulus* (*scale compatibility*). Ce principe de compatibilité est une explication convaincante pour l'inversion des préférences entre un mode non monétaire et un mode monétaire (Hsee *et al.*, 1999). Selon ce principe de compatibilité, le poids d'un attribut est renforcé par sa compatibilité avec le mode d'évaluation (Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Ces auteurs interprètent les inversions de préférence selon le mode de réponse en utilisant le principe de compatibilité entre l'unité du *stimulus* et l'unité du mode de réponse. Selon ce principe, le poids donné à un attribut est plus grand, lorsqu'il correspond au mode de réponse, que lorsqu'il ne lui correspond pas. L'exemple des loteries (Tableau 4 §2.2.2.) peut effectivement être expliqué en utilisant ce principe de compatibilité. L'attribut qui implique une valeur monétaire, le montant du gain, va être surpondéré si les préférences sont estimées en termes de prix (*i.e.* consentement à payer) par rapport à un mode non monétaire de choix. Au contraire, l'attribut n'impliquant pas de valeur monétaire, la chance de gagner, va être surpondéré en mode non monétaire de choix par rapport au mode monétaire de consentement à payer. L'effet de compatibilité suppose donc que si un prix exprimé en monnaie correspond à un attribut disponible d'une option donnée, il aura plus de poids dans l'évaluation du consommateur si le mode de réponse de l'évaluation est aussi monétaire (*e.g.* consentement à payer) que si le mode de réponse de l'évaluation n'est pas monétaire (*e.g.* choix) (Irwin *et al.*, 1993).

Malgré l'intérêt que suscitent ces deux principes explicatifs, le principe de compatibilité n'est pas toujours en accord avec celui de prééminence. Revenons à l'exemple du répondant amené à évaluer deux postes à pourvoir, caractérisés par deux attributs : le montant du salaire et le nombre de jours de vacances (Tversky, Sattath et Slovic (1988), §2.2.1.2.). Le salaire est le critère le plus important pour beaucoup de personnes. Dans ce cas, le principe de prééminence suppose que le poids donné au salaire est plus grand en mode de réponse non monétaire qu'en mode de réponse monétaire. Au contraire, le principe de compatibilité



suppose que le salaire est surpondéré en mode de réponse monétaire par rapport au mode de réponse non monétaire. En conséquence, les principes explicatifs peuvent conduire à des prédictions opposées et d'autres mécanismes explicatifs seraient donc nécessaires (Fischer et Hawkins, 1993).

Dans la même logique, ces deux principes explicatifs du biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sont remis en cause dans la littérature s'intéressant au biais du mode de présentation (jointe vs. séparée) (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998; Hsee *et al.*, 1999). Ces auteurs soulignent notamment la difficulté persistante de préciser ce qu'est l'attribut prééminent, comme nous l'avons évoqué, et proposent d'autres principes théoriques explicatifs complémentaires, dont le « soi du devoir » vs. le « soi du vouloir » et l'hypothèse « *d'évaluabilité* ».

### **2.3.2. Principes explicatifs du biais du mode de présentation**

Pour expliquer le biais du mode de présentation (jointe vs. séparée) différents principes explicatifs sont proposés en compléments de ceux déjà évoqués. Il s'agit du principe « *d'évaluabilité* », du principe de compatibilité avec le but de la tâche, des multiples sois (vouloir vs. devoir), des fraudeurs et de la théorie des normes.

#### **2.3.2.1. Principe « *d'évaluabilité* »**

À la fin des années 1990, des chercheurs tentent d'expliquer le biais du mode de présentation (joint vs. séparé) et mettent en évidence un principe « *d'évaluabilité* » (ou hypothèse « *d'évaluabilité* ») (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998; Bazerman *et al.*, 1999; Hsee *et al.*, 1999). Ce principe « *d'évaluabilité* » se traduit par une surpondération due à une capacité plus importante d'évaluation en mode joint permettant plus facilement d'évaluer l'attribut plus difficile (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998). Ce principe postule donc que certains attributs sont plus difficiles à évaluer individuellement que d'autres. En évaluation séparée, il y a moins d'information sur les modalités des attributs, l'attribut plus difficile à évaluer est alors sous-pondéré. Au contraire, en évaluation jointe, il y a plus d'information sur les modalités des attributs et sur les attributs présents conduisant à une surpondération de l'attribut difficile à évaluer (Bazerman *et al.*, 1999; Hsee *et al.*, 1999). Ce principe suppose donc que les attributs difficiles à évaluer sont sous-pondérés lors

des évaluations en mode séparé (*i.e.* évaluation des produits individuellement) par rapport au mode joint (*i.e.* évaluation de plusieurs produits en même temps) dans lequel ils sont donc surpondérés.

D'autres travaux mettent en évidence des résultats qui semblent divergents, ainsi Nowlis et Simonson (1997) montrent que les attributs faciles à évaluer (dans leur travail « facile à évaluer » signifie en fait « facile à comparer ») sont surévalués en modes joints tandis que les attributs plus difficiles (« difficiles à comparer » car plus riches individuellement) sont plus valorisés en modes séparés. Au premier abord, leurs résultats sont contraires aux travaux antérieurs. Dans le travail de Nowlis et Simonson (1997), les modes de réponse sont uniquement non monétaires (choix ou notation). Ces auteurs expliquent leurs résultats en utilisant le principe de compatibilité avec la tâche et non l'hypothèse « d'évaluabilité ». En effet, comme nous l'exposons au paragraphe §2.3.2.2., les attributs sont caractérisés par leur facilité à être comparés en mode joint ou à avoir du sens par eux même en mode séparé. Ces chercheurs considèrent un mode de présentation jointe comme un mode d'évaluation basé sur une comparaison directe, pour lequel l'attribut le plus comparable sera donc davantage valorisé. Au contraire, un mode de présentation séparée n'a pas de comparaison directe et donc l'attribut ayant plus de sens en lui-même sera surpondéré. Le concept de « facilité d'évaluation » de l'attribut n'est pas exactement le même que pour les travaux antérieurs ce qui peut expliquer la divergence observée au premier abord.

#### **2.3.2.2. Principe de compatibilité du but de la tâche avec le stimulus**

Le principe de compatibilité peut porter, comme nous l'avons abordé (§2.3.1.2.), sur la compatibilité du mode de réponse avec le *stimulus*, mais également sur le but de la tâche avec le *stimulus* (*task goal compatibility*). Ce principe de compatibilité du but de la tâche avec le *stimulus* découle des travaux de Fischer et Hawkins (1993). Ces derniers cherchent à élargir le principe de compatibilité du mode de réponse avec le *stimulus* à tous les modes d'évaluation utilisant les mêmes stratégies lors d'une tâche d'évaluation.

Cette compatibilité du but de la tâche fait référence à l'utilisation d'un mode d'évaluation des préférences pour les attributs qui va activer un but particulier pour les consommateurs (Irwin et Naylor, 2009). En mode joint (*e.g.* choix), la tâche porte sur une différenciation entre des options. Le but du consommateur est de différencier l'attribut le plus important

(prééminent), étant donné que les choix varient sur cet attribut. Par conséquent, en moyenne, il est surpondéré par rapport aux autres attributs (Irwin et Naylor, 2009). De même, Hsee *et al.* (1999) montrent que l'objectif de différenciation de deux éléments (*e.g.* choix) se traduit par un poids plus élevé accordé aux attributs évaluables et comparables par rapport à un mode d'évaluation sans comparaison directe (*i.e.* mode de présentation séparée), lors duquel le répondant juge un seul élément à la fois (Irwin et Naylor, 2009).

Nowlis et Simonson (1997) sont d'accord avec cette logique et mettent en évidence que l'attribut comparable est surpondéré en mode d'évaluation basé sur la comparaison (*i.e.* mode de présentation jointe). Les résultats de ces auteurs divergent avec ceux de Hsee *et al.* (1999), car pour ces derniers l'attribut qui nécessite une comparaison est difficile à évaluer tandis que pour Nowlis et Simonson (1997) cet attribut est facile à comparer. Il semble donc bien y avoir une logique commune à ces deux approches mais une divergence de positionnement. Le point qui semble plus problématique est la définition précise de ce qu'est un attribut comparable ou pas. Ces recherches soulignent également le recoupement entre le principe de compatibilité du but de la tâche et le principe « d'évaluabilité ».

### **2.3.2.3. Multiples sois : « VOULOIR » vs. « DEVOIR »**

Le principe de « vouloir/devoir » (*want/should*) est proposé comme explication au biais du mode de présentation par Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni (1998). Notons que ce cadre explicatif est aussi utilisé pour expliquer « l'éthique limitée » (Tenbrunsel, Diekmann, Wade-Benzoni, & Bazerman, 2010) qui suggère que « notre moralité est contrainte de manière systématique, favorisant une perception servant nos propres intérêts, ce qui peut conduire à des comportements qui contredisent nos normes éthiques intentionnelles » (Banaji, Bazerman et Chugh, 2003 cité dans Tenbrunsel *et al.*, 2010, p.154). Le principe de « vouloir/devoir » propose une distinction entre ce que l'individu voudrait faire (« vouloir ») et ce que l'individu devrait faire (« devoir »). Ce principe renvoie au problème de « multiples-sois ». Ainsi, nous avons tous un « système de soi » qui est une conception de sois multiples qui sont activés selon les différents contextes (Tenbrunsel *et al.*, 2010). Deux sois sont distingués (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998 ; Tenbrunsel *et al.*, 2010) :

- Le soi **vouloir** est le soi pragmatique, correspondant à un soi émotionnel, affectif, impulsif, orienté vers une maximisation des intérêts à court-terme et qui s'active dans l'action.
- Le soi **devoir** est le soi idéaliste, qui est rationnel, cognitif, réfléchi, orienté vers une maximisation des intérêts à long-terme et qui s'active lors de prédiction de comportement et de mémorisation de comportement.

Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni (1998) proposent que les individus aient un désir émotionnel à s'engager dans des comportements qui ne sont pas en accord avec les comportements qu'ils seraient censés avoir. En mode de présentation séparée, étant donné qu'il n'y a pas d'autres options, les répondants ont plutôt tendance à valoriser ce qu'ils veulent. En mode de présentation jointe, la présence d'autres options les conduit davantage à sélectionner l'option la plus justifiable, celle qu'ils pensent devoir privilégier.

Autrement dit, en évaluation jointe, la comparaison directe entre des options conduit à favoriser le soi « devoir » car le besoin de justification augmente. Par exemple les répondants veulent un produit de consommation plutôt qu'un produit environnemental mais pensent qu'ils devraient choisir le produit environnemental plutôt que le produit de consommation (Bazerman *et al.*, 1999). En évaluation séparée, l'aspect émotionnel de l'attribut voulu éclipse le pragmatisme de l'attribut « devoir ». Dans l'évaluation jointe, les coûts de compromis pour l'attribut voulu sont mis en lumière, favorisant la raison et donc le soi « devoir ». Le degré d'implication émotionnelle semble être un élément clé de différenciation entre le soi « vouloir » ou « devoir » (Bazerman *et al.*, 1999).

Un autre exemple est le cas d'une préférence entre un travail mieux payé ou un travail plus équitable (Bazerman *et al.*, 1999). Les répondants semblent favoriser le travail plus équitable mais moins bien payé en mode de présentation séparée (par rapport au mode de présentation jointe). L'explication par le principe de « vouloir/devoir » peut être discutée. Dans le cas présent, ce principe soulignerait que les répondants voudraient être traités équitablement mais devraient choisir d'être mieux payés. L'explication proposée est que l'attribut « mieux payé » est plus facile à justifier tandis que l'attribut d'équité, pouvant être important, est plus difficile à justifier ou à expliquer d'où sa surévaluation en mode séparé.

En conclusion, en évaluation séparée, l'incertitude est plus élevée et conduit à l'activation du soi « vouloir », tandis qu'en évaluation jointe, l'incertitude est moindre mais le besoin de se justifier est plus important, activant le soi « devoir » (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998).

#### **2.3.2.4. Fraudeurs ou protestataire**

En plus des principes de prééminence et de compatibilité de *stimulus*, Irwin *et al.* (1993) utilisent une autre explication pour expliquer la différence de préférence entre un mode de choix et un mode séparé et non monétaire pour un bien de consommation ou un bien environnemental. Cette explication est propre aux biens environnementaux qui sont des biens sans valeur marchande. Les individus peuvent décider de **frauder** (*free ride*) en donnant non pas le montant maximum qu'ils seraient prêts à payer mais le montant le plus petit possible qui leur permet tout de même de recevoir ce bien. Ces auteurs donnent plusieurs exemples de tels comportements comme ne pas payer des impôts mais profiter des services publics proposés (*e.g.* école ou routes). Ils mettent aussi en évidence que ces comportements peuvent être des comportements de **protestation**. Les individus peuvent effectivement ne pas se sentir concernés par un produit plus respectueux pour l'environnement ou par l'obligation de payer plus chers pour des dommages environnementaux créés par d'autres individus. Enfin, les consommateurs peuvent aussi ne pas faire confiance aux organisations qui vendent plus chers ces produits plus respectueux de l'environnement et par conséquent ne veulent pas payer plus pour ceux-ci. Ces comportements de protestation peuvent se retrouver dans les enquêtes, les répondants peuvent par exemple donner un montant de zéro dollar de consentement à payer pour des améliorations environnementales. Globalement, ces fraudeurs et protestataires vont exprimer un consentement à payer plus bas que leur réelle valeur subjective associée à l'amélioration de l'environnement car de leur point de vue quelqu'un d'autre devrait payer (Irwin *et al.*, 1993). Ce principe explicatif propre à l'objet étudié, semble commun aux biais liés au mode d'évaluation (biais de réponse et biais de présentation).

#### **2.3.2.5. Théorie des normes**

Une dernière explication proposée s'appuie sur la théorie des normes (Kahneman et Miller, 1986). Cette explication stipule qu'en mode de présentation séparée, les individus sont

amenés à surévaluer l'attribut qui est spontanément évoqué par rapport à l'évaluation de cet attribut en mode de présentation jointe (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998). En effet, lorsque les individus sont exposés à un seul produit à évaluer (*i.e.* mode de présentation séparée), ils ont plus de mal à lui donner du sens. Ils utilisent alors des référents internes disponibles et évaluent et comparent le produit dans le contexte de ces référents. Au contraire, si les répondants évaluent un produit par rapport à plusieurs produits (*i.e.* mode de présentation jointe), les différentes options amènent elles-mêmes l'ensemble de comparaison pour l'évaluation. Ainsi, en évaluation jointe, s'il y a des différences dans la composition de la catégorie entre les deux options, la conciliation de ces différences de catégories va dominer l'évaluation.

Un exemple donné par Bazerman *et al.* (1999) est celui de l'évaluation de politiques environnementales ou de santé publique :

- Dans le cas d'une politique environnementale visant à la sauvegarde de mammifères australiens en voie d'extinction : en évaluation séparée, les répondants vont faire appel à des référents internes de comparaison (*i.e.* d'autres espèces protégées comme des reptiles, des oiseaux ou des plantes). Ils vont ensuite s'attacher à définir si les mammifères australiens vont être favorisés ou non par rapport à ces référents. Les mammifères australiens, qui sont assez mignons, pourraient être surévalués par rapports à ces référents moins attractifs.
- Dans le cas d'une campagne de santé préventive du cancer de la peau chez les ouvriers agricoles : en évaluation séparée, les référents internes de comparaison vont être d'autres crises de santé humaine (*e.g.* maladies cardiaques, SIDA ou malnutrition). Dans ce cas, la prévention du cancer de la peau peut ne pas être évaluée très fortement en évaluation séparée.
- En revanche, si l'évaluation est jointe et qu'elle confronte en même temps la prévention des mammifères australiens à celle du cancer de la peau des travailleurs agricoles, l'individu doit évaluer l'ensemble des catégories (*i.e.* santé humaine et espèces protégées) et non chaque catégorie séparément. Ici, les problèmes de santé humaine seront généralement surévalués par rapport à la protection des espèces animales (Bazerman *et al.*, 1999).

Ainsi, les réponses qui diffèrent entre le mode de présentation jointe et le mode de présentation séparée sont liées au contraste entre une évaluation réalisée intra-catégorie pour le mode séparé alors qu'elle est réalisée inter-catégorie en mode joint. En mode séparé, les options au sein de la catégorie (*e.g.* mammifères australien vs. reptiles) sont plus importantes que la catégorie en tant que telle (*i.e.* espèces animales protégées). Au contraire, en mode joint, les catégories (*e.g.* espèces protégées vs. santé humaine) sont plus importantes que les options de ces catégories. Cette explication peut aussi être appliquée aux résultats d'Irwin *et al.* (1993). Les individus favorisent les biens de consommation en mode séparé (comparaison au sein de la catégorie) mais les biens publics environnementaux en mode joint (comparaison entre les catégories globales : biens environnementaux vs. biens publics) (Bazerman *et al.*, 1999). Cette explication qui semble convaincante est toutefois peu reprise dans la littérature (Bazerman *et al.*, 1999).

### **2.3.3. Intégration des différents principes explicatifs**

Cette revue de la littérature des différents principes explicatifs des biais liés au mode d'évaluation (*i.e.* mode de présentation et mode de réponse) permet d'avoir un cadre intégrateur explicatif de différentes divergences qui pourraient apparaître entre des modes d'évaluation. Le Tableau 5 reprend l'ensemble de principes évoqués et met en lumière les explications des divergences entre les modes d'évaluation utilisés.

Cette section a permis d'exposer les points de convergence et de divergences qui peuvent apparaître entre les auteurs ou entre les principes explicatifs fournis. Un résultat montrant une inversion de l'ordre des préférences selon le mode d'évaluation utilisé peut être expliqué par différents principes. À l'inverse, le même principe explicatif peut aussi être utilisé pour expliquer des résultats non convergents. Par exemple, la définition de l'attribut prééminent varie et un même attribut peut être ou ne pas être prééminent selon le contexte.

Globalement, la démonstration et la validité des différentes explications sont assez convaincantes mais ces principes explicatifs renvoient tout de même à une certaine subjectivité. Cette subjectivité est liée au contexte de l'évaluation, ce qui reste cohérent avec le principe de préférences dépendantes de la tâche (Bettman, Luce et Payne, 1998,

2000). Les préférences sont des jugements comparatifs entre des options (McFadden, 1999), celles-ci sont donc établies lors de l'évaluation et de son contexte. Les différents principes explicatifs sont finalement assez complémentaires et l'utilisation de chacun d'entre eux permet de mieux appréhender la compréhension des divergences d'ordre de préférences, selon le mode d'évaluation utilisé à laquelle nous pourrions être confrontés.

| Les principes explicatifs :                                                                                                  | Mode de :                                                                    |                                      |                                                                             |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                              | Présentation séparée                                                         |                                      | Présentation jointe                                                         |                                      |
|                                                                                                                              | Réponse monétaire                                                            | Réponse non monétaire                | Réponse monétaire                                                           | Réponse non monétaire                |
| <b>Prééminence</b> (Tversky <i>et al.</i> , 1988)                                                                            |                                                                              | Attribut le plus important surévalué |                                                                             | Attribut le plus important surévalué |
| <b>Compatibilité du mode de réponse avec le <i>stimulus</i></b> (Fischer et Hawkins, 1993; Tversky, Sattath et Slovic, 1988) | Attribut monétaire surévalué                                                 | Attribut qualitatif surévalué        | Attribut monétaire surévalué                                                | Attribut qualitatif surévalué        |
| <b>« Évaluabilité »</b> (Hsee <i>et al.</i> , 1999)                                                                          | Attribut difficile à évaluer sous-évalué (manque d'information)              |                                      | Attribut difficile à évaluer surévalué (plus d'information)                 |                                      |
| <b>Compatibilité de but de la tâche avec le <i>stimulus</i></b> (Nowlis et Simonson, 1997)                                   | Attribut ayant plus de sens par lui-même surévalué                           |                                      | Attribut facilement comparable surévalué                                    |                                      |
| <b>Multiple sois</b> (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998)                                                            | Soi « VOULOIR » (plus d'incertitude)                                         |                                      | Soi « DEVOIR » (plus de besoin de justification)                            |                                      |
| <b>Fraudeurs/Protestataires</b> (Irwin <i>et al.</i> , 1993)                                                                 | Produit de consommation surévalué                                            |                                      | Produit environnemental surévalué                                           |                                      |
| <b>Théorie des normes</b> (Kahneman et Miller, 1986)                                                                         | Attribut spontanément évoqué surévalué (comparaison au sein de la catégorie) |                                      | Attribut spontanément évoqué sous-évalué (comparaison entre les catégories) |                                      |

**Tableau 5. Principes explicatifs des biais liés au mode d'évaluation (*i.e.* mode de présentation et mode de réponse)**



## Conclusion du chapitre 2

Estimer la valeur d'un attribut de produit environnemental n'est pas aisé. Lors de l'évaluation d'un produit comportant divers attributs, des changements de contexte, liés à la sélection de l'un ou l'autre mode d'évaluation disponible, peuvent conduire à des résultats divergents, reflétant une inversion de préférences (Irwin *et al.*, 1993 ; Posavac *et al.*, 2009). Le chapitre 2 s'est attaché à présenter les modes d'évaluation existants que le chercheur ou le praticien peut utiliser pour évaluer la valeur subjective ou l'utilité attachée à un attribut de produit.

Une revue de la littérature a été menée pour tenter de répertorier les différents modes d'évaluation disponibles et leurs caractéristiques. Quatre caractéristiques sont finalement mises en évidence. Il s'agit du mode d'évaluation : révélé vs. déclaré, direct vs. indirect, monétaires vs. non monétaires et joint vs. séparé. Dans le cadre de ce travail doctoral portant sur le mode d'évaluation déclaré et indirect, deux caractéristiques sont étudiées plus particulièrement : mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe ou séparée).

Alors que les modes d'évaluation sont théoriquement équivalents et devraient conduire aux mêmes ordres de préférences selon le principe d'invariance de procédure, certains auteurs ont montré qu'au contraire, des effets d'inversion de préférences apparaissent de manière systématique entre ces différents modes d'évaluation. La sélection de l'un ou l'autre mode d'évaluation conduit à des valeurs différentes dans le processus de jugement de préférences (Irwin *et al.*, 1993 ; Bazerman *et al.*, 1999).

Deux biais liés au mode d'évaluation ont été abordés dans ce chapitre : le biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le biais du mode de présentation (jointe vs. séparée). Ces biais conduisent à des ordres systématiquement différents pour des attributs, selon que l'un ou l'autre mode d'évaluation utilisée et peuvent avoir différentes explications. Deux explications concernent le biais du mode de réponse et cinq explications sont avancées pour le biais du mode de présentation. Enfin, un cadre intégrateur de ces divers principes est proposé.

Le chapitre 3 s'intéresse à un autre type de biais mis en valeur dans la littérature, l'effet d'inclusion. Cet effet de contexte contre-intuitif est spécifique à l'évaluation de biens sans valeur marchande.



# **CHAPITRE 3 : ÉVALUER UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL ET LE BIAIS PROVOQUÉ PAR LE NOMBRE D'ATTRIBUTS ENVIRONNEMENTAUX - L'EFFET D'INCLUSION**

---



# CHAPITRE 3 : ÉVALUER UN ATTRIBUT ENVIRONNEMENTAL ET LE BIAIS PROVOQUÉ PAR LE NOMBRE D'ATTRIBUTS ENVIRONNEMENTAUX - L'EFFET D'INCLUSION



## Introduction du chapitre 3

Dans ce travail doctoral, nous nous centrons sur les attributs environnementaux, définis comme une caractéristique positive vis-à-vis de l'environnement pouvant renvoyer à une implication morale et à des prises de positions éthiques (Irwin et Spira, 1997). L'attribut de produit environnemental est lié à une variété de questions propres à l'environnement (Luchs *et al.*, 2010). De ce fait, il peut être défini comme un **attribut de bien public apposé à un bien privé** (Veisten, 2007).

Le bon sens voudrait qu'il soit assez facile d'estimer la valeur d'une caractéristique environnementale présente sur un produit. Selon l'approche du choix rationnel et son principe de variation de grandeur, plus le poids environnemental d'un produit est grand, meilleure est son évaluation (Fischhoff *et al.*, 1993 ; Irwin et Spira, 1997).

Les valeurs non marchandes auxquelles renvoie l'attribut environnemental peuvent être importantes pour les individus et peuvent rendre difficile l'évaluation de cet attribut environnemental. En étudiant ce sujet, Kahneman et Knetsch (1992a) ont montré un biais systématique remettant en cause les modèles du choix rationnel, appelé **effet d'inclusion**, qui survient lorsque deux attributs environnementaux présents sur un produit ont une évaluation globale moins bonne que celle de ces deux attributs évalués seuls sur le produit (Irwin et Spira, 1997). Par définition, l'évaluation de produits ayant des caractéristiques durables est ardue et des compromis parfois délicats entre les attributs présents sur le produit doivent être faits (*e.g.* prix et protection de l'environnement ; Ehrich et Irwin, 2005).

Ce chapitre 3 est consacré à présenter l'effet d'inclusion depuis son émergence dans la littérature jusqu'à son application pour des attributs de produits environnementaux. Ce chapitre revient également sur la discussion en économie qu'il a pu engendrer et relève les explications théoriques proposées de cet effet particulier.

Ainsi, la **première section** de ce chapitre présente l'origine de l'effet d'inclusion lié initialement à une remise en cause de la validité de l'évaluation contingente, un mode d'évaluation propre aux biens sans valeur d'usage. Elle s'attache également à définir cet effet en mettant en évidence trois caractéristiques principales.

La **deuxième section** revient sur les débats apparus dans la littérature économique à l'issue de la publication du travail de Kahneman et Knetsch (1992a) sur l'effet d'inclusion. Cette section porte sur sa définition, son originalité et sa démonstration.

La **troisième section** de ce chapitre s'intéresse aux différents mécanismes explicatifs sous-jacents de l'effet d'inclusion qui ont été mis en évidence jusqu'à présent. Il s'agit plus précisément de mécanismes motivationnels (altruisme impur et valeurs protégées) et de mécanismes cognitifs (catégorisation).

Enfin, la **quatrième section**, présente l'application de l'effet d'inclusion à l'évaluation de produits ayant des attributs sans valeur marchande. Cette section permet de faire le lien entre un effet issu d'une littérature économique et son intérêt et son application possible dans le domaine du marketing. Dans ce sens, cette section introduit les caractéristiques individuelles pouvant influencer cet effet d'inclusion lors de l'évaluation d'attributs de produit par des consommateurs.

### 3.1. Origine et principe de l'effet d'inclusion

À l'origine, l'effet d'inclusion est issu de la littérature économique et concerne la remise en cause de la méthode d'évaluation contingente pour évaluer les biens sans valeur d'usage. Il s'est, par la suite, étendu à d'autres contextes. Cette section s'attache spécifiquement à présenter l'origine de l'effet d'inclusion, son principe et un panorama des définitions issues de la littérature faisant ressortir trois caractéristiques principales.

#### 3.1.1. Évaluation contingente propre aux biens sans valeur marchande

Évaluer un bien environnemental, comme une zone protégée ou un parc naturel, est parfois nécessaire dans les prises de décision de la sphère publique ou concernant la politique environnementale. En particulier, les autorités sont amenées à évaluer la valeur d'une superficie située dans une zone protégée. Par exemple, lorsqu'un dommage environnemental a lieu, à la suite d'un incendie ou en prévention à ce type d'incident.

##### 3.1.1.1. Particularité des biens sans valeur marchande

Dans le cas de produits de consommation, les évaluations peuvent être inférées d'après les choix réels de consommation effectués sur le marché du produit. En ce qui concerne les biens environnementaux, leur nature de biens publics ou de biens sans valeur marchande, les rend particuliers. Par définition, ils ne correspondent pas à un marché réel de consommation. Il est alors difficile d'inférer les évaluations depuis des choix de consommation observés (Fischhoff *et al.*, 1993). Une méthode a été proposée pour évaluer les biens sans valeur marchande (*e.g.* les biens environnementaux), celle-ci est présentée dans le paragraphe suivant.

##### 3.1.1.2. Développement de la méthode d'évaluation contingente

**L'évaluation contingente** (*contingent valuation* – CV) a été créée en économie pour évaluer des biens sans valeur marchande (Fischhoff *et al.*, 1993). L'évaluation contingente est une méthode de « *valorisation par révélation directe des préférences individuelles fondées sur un marché hypothétique* » (Le Gall-Ely et Robert-Demontrond, 2005 p. 13). Dans les enquêtes



d'évaluation contingente, les répondants doivent donner une évaluation de biens commercialisés sur des marchés hypothétiques (Posavac *et al.*, 2009).

La spécificité de l'évaluation contingente est de recourir à un protocole explicatif du bien à évaluer avant la tâche d'évaluation. Cette explication préalable permet aux répondants d'évaluer un bien n'ayant aucun prix de marché (*i.e.* sans valeur marchande). Plus précisément, cette procédure crée un marché hypothétique ou contingent sur lequel les biens environnementaux sont décrits comme étant achetés ou vendus (Fischhoff *et al.*, 1993). Il est ensuite demandé aux répondants de donner une valeur monétaire qu'ils seraient prêts à payer pour un changement de ce produit en termes de qualité ou de quantité (Irwin *et al.*, 1993). Par exemple, il est demandé « combien seriez-vous prêts à augmenter vos taxes pour protéger les poissons des lacs de l'Ontario », en reprenant le travail de recherche de Kahneman et Knetsch (1992a). L'évaluation contingente est donc généralement un mode d'évaluation directe et monétaire (chapitre 2). Le mode de réponse monétaire qui consiste à donner le montant maximum que l'on est prêt à payer (*i.e.* son consentement à payer, CAP) est en effet le mode classique utilisé en évaluation contingente (Desvousges *et al.*, 1992; Le Gall-Ely et Robert-Demontrond, 2005; Irwin et Spira, 1997).

### **3.1.1.2. Discussion autour de la méthode d'évaluation contingente**

L'évaluation contingente est souvent utilisée dans la littérature économique de prise de décision concernant les politiques environnementales ou la régulation de la pollution (Posavac *et al.*, 2009). C'est une méthode assez simple à utiliser et plutôt flexible puisqu'elle permet assez largement d'évaluer des biens n'ayant pas de valeur marchande. Du fait de cette grande flexibilité, l'évaluation contingente peut cependant présenter des limites. Les biens à évaluer peuvent être peu connus des répondants et seule l'explication donnée dans le protocole de la tâche permet d'effectuer l'évaluation. Dans ce cas, l'évaluation des biens peut être assez difficile pour les individus puisqu'ils doivent fournir un jugement dans des circonstances non familières (Fischhoff *et al.*, 1993). Dans les années 90, une discussion riche portant surtout sur la validité du mode d'évaluation contingente est apparue dans la littérature économique. Cette discussion est à l'origine de l'effet d'inclusion.

### 3.1.2. Émergence et définition de l'effet d'inclusion

Kahneman et Knetsch (1992a) s'intéressent à l'évaluation contingente et plus précisément aux limites de cette approche pour estimer la valeur de biens sans valeur marchande. Ils mettent en évidence un biais propre à cette approche.

#### 3.1.2.1. Limite de l'évaluation contingente : émergence de l'effet d'inclusion

Un biais systématique est mis en évidence lors de l'évaluation d'un bien public environnemental utilisant une évaluation contingente. Ce biais consiste en une évaluation similaire pour une petite partie d'une entité ou pour une plus grande partie d'une entité. Kahneman et Knetsch (1992a) nomment ce biais systématique lié au contexte, **effet d'inclusion** (*embedding effect*, aussi appelé *part-whole bias*). Un exemple souvent repris dans la littérature est précisément celui de Desvousges *et al.* (1992). Le Tableau 6 illustre le résultat obtenu par ces auteurs. Ces derniers demandent le consentement à payer pour sauver 2000, 20 000 ou 200 000 oiseaux migrateurs à trois échantillons de répondants différents et obtiennent des moyennes de consentement à payer très proches et non significativement différentes (\$80, \$78 et \$88 réciproquement) (Desvousges *et al.*, 1992; Shiell et Gold, 2002).

| Nombre d'oiseaux à protéger     | 2000                   | 20 000                 | 200 000                |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Moyenne de consentement à payer | \$ 80 ( $\sigma=187$ ) | \$ 78 ( $\sigma=132$ ) | \$ 88 ( $\sigma=166$ ) |
| N                               | 288                    | 286                    | 281                    |

Tableau 6. Résultats pour les trois questionnaires de protection d'oiseaux migrateurs (repris de Desvousges *et al.*, 1992)

Un autre exemple, issu du travail fondateur de Kahneman de 1986, repris dans l'article de référence coécrit avec Knetsch en 1992 est assez proche. Les auteurs observent que le consentement des répondants à protéger les populations de poissons dans tout l'Ontario est très peu supérieur au consentement destiné à protéger les populations de poissons dans une petite région de l'Ontario au Canada (Carson, 1997; Kahneman et Knetsch, 1992a). Le consentement des répondants portait sur l'augmentation des taxes dans le but de protéger les populations de poissons des lacs (de tout l'Ontario ou d'un seul de ses districts).

### **3.1.2.2. Définition de l'effet d'inclusion**

L'effet d'inclusion se définit lorsque « *le même bien se voit attribuer une valeur inférieure, si le consentement à payer pour ce bien est déduit du consentement à payer pour un bien plus large, plutôt que si le bien donné est évalué seul* » p.58 » (Kahneman et Knetsch, 1992a). Pour mieux comprendre les implications de l'effet d'inclusion, une revue de la littérature est réalisée visant à mieux cerner cet effet méconnu en marketing. Le Tableau 7 synthétise les principaux travaux consacrés à l'effet d'inclusion entre 1992 et aujourd'hui, et qui font suite à l'article de référence de Kahneman et Knetsch (1992a).

Le Tableau 7 montre la diversité des définitions de l'effet d'inclusion, principalement en économie, et le faible nombre d'études dont il fait l'objet en marketing. Un certain nombre de travaux en marketing étudient d'autres effets contre-intuitifs liés au contexte de prise de décision (*e.g.* Chernev et Gal, 2010 ; Friedrich *et al.*, 1999 ; Urminsky et Kivetz, 2011). Le travail de référence de Kahneman et Knetsch (1992a) met en avant l'effet d'inclusion lors d'une évaluation contingente pour un bien public environnemental utilisant un mode de réponse monétaire du consentement à payer. Les définitions présentées dans le Tableau 7 élargissent le spectre de l'effet d'inclusion puisqu'elles sont issues de travaux ayant porté sur cet effet pour des produits marchands (*e.g.* menu de restaurant), des modes de réponse non monétaires (*e.g.* probabilité d'achat) et des travaux réalisés dans un autre domaine (*e.g.* marketing).

| n° | Définition                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Auteurs                     | Domaine   | Mode d'évaluation                                                                                | Objet étudié                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1  | « Le même bien se voit attribuer une valeur inférieure si le consentement à payer pour ce bien est déduit du consentement à payer pour un bien plus large, plutôt que si le bien donné est évalué seul » p.58                                                                                  | Kahneman et Knetsch (1992a) | Économie  | - Consentement à payer (séparé ou joint)                                                         | - Programmes environnementaux (protection des lacs)     |
| 2  | « Cet effet [...] se produit lorsque le consentement à payer pour un bien s'avère être non significativement différent du consentement à payer pour un bien plus large. Ce dernier bien peut être plus large à l'égard de la couverture géographique, du temps, ou tout autre attribut » p.248 | Harrison (1992)             | Économie  | Critique du travail de Kahneman et Knetsch (1992a)                                               |                                                         |
| 3  | « L'observation que les gens sont apparemment prêts à payer le même montant d'argent pour un bien que pour une partie de ce bien » p.211                                                                                                                                                       | Fischhoff et al. (1993)     | Économie  | - consentement à payer (séparé)<br>- Choix (joint)                                               | - Programmes environnementaux (dépollution de rivières) |
| 4  | « Lorsque les éléments constitutifs d'un ensemble sont évalués séparément, la somme de ces évaluations a tendance à dépasser la valeur placée dans l'ensemble » p.322                                                                                                                          | Bateman et al. (1997)       | Économie  | - Consentements à payer et à accepter (mécanisme BDM)                                            | - Alimentaire (plat, dessert, menu)                     |
| 5  | « Renvoie au fait que parfois deux ou plusieurs produits environnementaux sont évalués moins bien ensemble que séparément » p.340                                                                                                                                                              | Irwin et Spira (1997)       | Marketing | - Consentement à payer<br>- Probabilité d'achat<br>- Environnementaliste perçu (mesures jointes) | - Voiture (CO <sub>2</sub> , contenu recyclé)           |

Tableau 7. Synthèse de l'effet d'inclusion dans la littérature (1/2)

| n° | Définition                                                                                                                                                                                                                | Auteurs                             | Domaine  | Mode d'évaluation                                          | Objet étudié                                                      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 6  | « Ceci apparait lorsque le consentement à payer pour un bien particulier n'est pas différent du consentement à payer pour un bien plus large dont il fait partie (dans lequel il est inclus) » p.252                      | Shiell et Gold (2002)               | Économie | - Consentement à payer (séparé)                            | - Santé /protection (vaccin)                                      |
| 7  | « Les répondants semblent donner la même valeur à un programme indépendamment du fait qu'il soit large ou étroit » p.446                                                                                                  | Olsen, Donaldson et Pereira (2004). | Économie | -Consentement à payer (séparé)                             | - Programme de santé (nombre de patients sauvés)                  |
| 8  | « Insensibilité à l'échelle ou à la grandeur – lorsque les répondants donnent un consentement à payer très proche pour des niveaux différents d'avantages » p.1428                                                        | Baker, Robinson et Smith (2008)     | Économie | Méta-analyse                                               |                                                                   |
| 9  | « C'est le phénomène qui apparait lorsque le consentement à payer donné par les individus pour un bien plus large diffère du consentement à payer agrégé obtenu des sous-parties du bien évaluées indépendamment » p.1171 | Jacobsen et al. (2011)              | Économie | - Choix (joint) entre différents montants de taxes à payer | - Programmes environnementaux (restauration d'une zone naturelle) |

Tableau 7 Synthèse de l'effet d'inclusion dans la littérature (2/2)

### 3.1.3. Caractéristiques de l'effet d'inclusion

Une analyse du Tableau 7 fait apparaître **trois principales caractéristiques** de l'effet d'inclusion : (1) l'effet d'inclusion est lié au mode d'évaluation, (2) l'effet d'inclusion apparaît lors de l'évaluation de bien sans valeur marchande ou pour des attributs renvoyant à des caractéristiques non marchandes, (3) l'effet d'inclusion se caractérise par une insensibilité à la grandeur du bien évalué ou au nombre de ses attributs. Ces trois caractéristiques sont détaillées ci-après.

#### 3.1.3.1. *Effet d'inclusion et mode d'évaluation*

À l'origine, l'effet d'inclusion a été mis en évidence comme une limite à l'évaluation contingente, développée en sciences économiques et utilisée pour des biens publics situés sur des marchés spécifiques sans valeur marchande (§3.1.1.). Comme nous l'avons déjà abordé, l'évaluation contingente utilise classiquement un mode de réponse monétaire de consentement à payer. Il n'est donc pas étonnant de retrouver le mode de consentement à payer dans pratiquement toutes les études sur l'effet d'inclusion (Tableau 7, études n° 1, 3, 4, 5, 6 et 7). Ceci permet aussi d'expliquer que le terme de « consentement à payer » apparaît dans la majorité des définitions de l'effet d'inclusion, soulignant le lien étroit entre la sélection du mode d'évaluation et l'effet d'inclusion observé (Tableau 7, études n° 1, 2, 3, 6, 8 et 9).

Par la suite, l'effet d'inclusion a aussi été mis en évidence pour d'autres modes d'évaluation, des modes non monétaires joints ou séparés (Tableau 7, études n° 3, 5, 9). Ainsi, il a été mis en évidence pour des modes non monétaires de probabilité d'achat ou de choix (Fischhoff *et al.*, 1993; Irwin et Spira, 1997; Jacobsen *et al.*, 2011).

#### 3.1.3.2. *Effet d'inclusion et biens renvoyant à des valeurs marchandes.*

Sans forcément apparaître dans la définition même de l'effet d'inclusion (outre celle d'Irwin et Spira 1997), les *stimuli* utilisés dans les différents travaux mettent en avant le lien étroit qui existe entre l'effet d'inclusion et le bien évalué. Si, au départ, l'effet d'inclusion a été mis en évidence pour des biens publics environnementaux (Tableau 7 étude n° 1), il a ensuite été

observé pour des produits de consommation (Tableau 7 études n° 4 et 5) et dans d'autres domaines tels que la santé (Tableau 7 études n° 6 et 7).

Les biens de consommation pour lesquels l'effet d'inclusion est mis en évidence partagent une caractéristique commune avec les biens publics (*e.g.* un attribut de produit environnemental, Tableau 7 étude n°5). Toutefois, la recherche de Bateman *et al.* 1997 élargit encore l'étendue de l'effet d'inclusion puisqu'elle met en évidence un effet d'inclusion pour des biens de consommation alimentaires (*e.g.* menus de restaurant ; Tableau 7 études n°4).

### 3.1.3.3. Effet d'inclusion et insensibilité à la grandeur du bien évalué

L'effet d'inclusion se manifeste par l'insensibilité à la grandeur du bien évalué (*scope insensitivity*, Carson, 1997), qui conduit à un effet sous-additif et remet en cause la variation de grandeur. Cette insensibilité à la grandeur peut se manifester de deux façons différentes.

La première est la simple remise en cause du **principe de variation de grandeur** conduisant à l'apparition d'un effet sous-additif. Le principe de variation de grandeur est en accord avec l'approche du choix rationnel. Si l'individu assigne une valeur non nulle à une quantité de biens ; il donne alors une valeur supérieure à une plus grande quantité de biens (Fischhoff *et al.*, 1993). L'effet d'inclusion remet en cause cette variation de grandeur puisque les valeurs données par les répondants pour un ensemble de biens évalués directement (*eg.* protection des lacs de tout l'Ontario) sont peu supérieures à celles données pour une partie plus petite de ces biens (*eg.* protection des lacs d'un seul district de l'Ontario) (§3.1.2.1.) Cet effet sous-additif exprimant l'insensibilité à la grandeur apparait dans les définitions de Kahneman et Knetsch (1992a), de Bateman (1997) et d'Irwin et Spira (1997) (Tableau 7 études n°1, 4 et 5). Ce premier niveau d'insensibilité est en accord avec la définition de **l'effet d'inclusion standard** (Kahneman et Knetsch, 1992b), qui sera présenté à la section 2 (§3.2.2.1.).

La deuxième peut être encore plus marquée et peut conduire à une **évaluation équivalente** des biens larges (*e.g.* 20 000 oiseaux) et des biens étroits (*e.g.* 2000 oiseaux). L'exemple de Desvignes *et al.* (1993) illustre cette approche (Tableau 6). Cette manifestation plus marquée de l'insensibilité à la grandeur conduisant à des évaluations équivalentes pour les biens larges ou étroits se retrouve dans la définition de Baker, Robinson et Smith (2008), de

Fischhoff *et al.* (1993) et de Shiell et Gold (2002) (Tableau 7 n°3, 6 et 8). Cette manifestation de l'effet d'inclusion semble se rapprocher de **l'effet d'inclusion parfait** (Kahneman et Knetsch, 1992b), qui sera présenté à la section 2 (§3.2.2.1.).

## 3.2. Débats sur l'effet d'inclusion

La publication du travail de Kahneman et Knetsch (1992a) a suscité diverses critiques et a créé une certaine polémique chez les économistes, conduisant à des travaux discutant du bien fondé de cet effet, parfois même de manière assez virulente (Harrison, 1992; Smith, 1992 ; pour une synthèse se reporter à Carson, 1997). Cette deuxième section présente une synthèse de ces débats.

### 3.2.1. Points de discussion sur l'effet d'inclusion

Trois points de discussion ressortent de la littérature. Certains auteurs soulèvent le manque de précision dans la définition de l'effet d'inclusion. D'autres doutent du caractère spécifique de cet effet par rapport à d'autres effets déjà mis en valeur préalablement. Enfin, la méthodologie utilisée pour mettre en valeur l'effet est considérée comme source de l'apparition de l'effet d'inclusion.

#### 3.2.1.1. Manque de précision de définition de l'effet d'inclusion

Selon certains auteurs, la définition même d'effet d'inclusion manque de précision. Ils proposent de clarifier ce concept en parlant **d'insensibilité à la grandeur** (*scope effect*) et **d'effet de séquence** (*sequence effect*) (Carson et Mitchell, 1993, 1995 ; Clark et Friesen, 2008).

Premièrement, **l'insensibilité à la grandeur** renvoie au fait que les valeurs données par les répondants aux biens sans valeur marchande (e.g. environnementaux) augmentent faiblement, voire restent constantes, selon la taille ou la grandeur du bien évalué (§3.1.3.3.). **L'effet de séquence** concerne le fait que les valeurs que les répondants donnent aux biens évalués vont dépendre de l'ordre de présentation. La valeur globale de tous les biens présentés devrait être indépendante de l'ordre (Clark et Friesen, 2008) mais l'évaluation



semble au contraire influencée par cet ordre de présentation. L'effet de séquence, au sens de Carson et Mitchell (1995) semble assez proche d'un effet d'ordre puisque l'évaluation des biens renvoyant à un bien plus large ou plus étroit (*e.g.* lacs à protéger), varierait selon l'ordre dans lequel ils seraient présentés. Ainsi une la partie étroite d'un bien (*e.g.* lacs d'un seul district de l'Ontario) est mieux évaluée si elle est présentée en premier par rapport à si elle est présentée après une partie plus large d'un bien (*e.g.* lacs de tout l'Ontario).

### **3.2.1.2. Explications concurrentes de l'effet d'inclusion**

Carson (1997) fait une synthèse des travaux traitant de l'insensibilité à la grandeur et dévoile que si, effectivement, quelques études montrent *a priori* un effet d'inclusion, une trentaine d'articles, au contraire, ne le met pas en évidence. Cet auteur s'interroge alors sur l'existence du bien fondé de l'effet d'inclusion. Dans la même lignée, Smith (1992) remet en cause les résultats observés par Kahneman et Knetsch (1992a) et s'étonne que cet effet ne puisse pas être expliqué par les théories économiques déjà existantes. En effet, certains auteurs présentent les résultats de l'effet d'inclusion comme cohérents avec la théorie économique existante et proposent d'expliquer les résultats obtenus avec les effets de substitution et de revenu (Shiell et Gold, 2002 ; Brown et Duffield, 1995). En effet, si le répondant perçoit peu de différence entre le bien non marchand moins large (*e.g.* 2000 oiseaux) et le bien non marchand plus large (*e.g.* 20 000 oiseaux) alors les valeurs vont effectivement varier très peu. Carson (1997) et Carson et Mitchell (1995) soutiennent également ce point de vue. Jacobsen *et al.* (2011) notent que l'insensibilité à la grandeur pourrait aussi être due à un effet de saturation. Après un certain nombre de biens évalués, le consentement à payer ne varierait plus pour un bien plus large. Cette idée semble rejoindre l'effet de séquence mis en évidence par Carson et Mitchell (1995). Plus globalement, l'ordre de présentation des biens larges et étroits semble avoir un effet sur les valeurs données aux biens évalués.

### **3.2.1.3. Remise en cause méthodologique**

En l'absence d'explication économique rationnelle, l'effet d'inclusion a aussi été attribué à un mauvais plan expérimental de l'étude ou à de mauvaises techniques d'analyse (Shiell et Gold, 2002). Selon cette logique, certains auteurs pensent que l'effet d'inclusion résulterait d'erreurs méthodologiques (Carson et Mitchell, 1993 ; Smith, 1992). Ainsi, une meilleure

pratique de l'évaluation contingente pourrait, par exemple, diminuer l'insensibilité à la grandeur et les effets non normatifs (Bateman *et al.*, 1997). Harrison (1992) discute certains points de la méthodologie que Kahneman et Knetsch (1992a) ont utilisés pour montrer l'effet d'inclusion. Toutefois, il ne remet pas en cause les résultats en tant que tel. Par exemple, il leur reproche de ne pas avoir donné tous les détails concernant les tests statistiques effectués (*e.g.* la signification exacte n'est pas notée, le choix du test n'est pas précisé). En accord avec le paragraphe précédent (§3.2.1.2.), l'effet d'inclusion va aussi dépendre de l'ordre dans lequel est présenté le bien le plus grand ou plus petit à évaluer (Bateman *et al.*, 1997). Ce résultat est en effet en accord avec l'effet de séquence identifié par Carson et Mitchell (1995).

### 3.2.2. Légitimité de l'effet d'inclusion

À la suite de ces critiques, un certain nombre de réponses a été mis en évidence dans la littérature. Pour chacun des éléments de discussion, les réponses apportées par Kahneman et Knetsch (1992b) et d'autres compléments plus récents sont exposés. Ces réponses mises ensemble semblent montrer la légitimité de l'effet d'inclusion comme effet original.

#### 3.2.2.1. Deux types d'effet d'inclusion

Dans leur réponse, Kahneman et Knetsch (1992b) affinent leur définition de l'effet d'inclusion selon que l'effet d'inclusion est parfait ou standard. Ces deux types d'effet sont illustrés dans la Figure 4.

Premièrement, considérons trois entités (*e.g.* trois biens environnementaux ; entité 1, entité 2 et entité 3) composés de différents contenus non marchands (A seul, B seul ou A et B ensemble). Les répondants associent une valeur ( $V_A$ ,  $V_B$  et  $V_{A+B}$ ) à chaque contenu. Un **effet d'inclusion standard** apparaît lorsque la valeur donnée à l'entité 3 ( $V_{A+B}$ ), comprenant les contenus A et B, est plus petite que la somme des valeurs données à l'entité 1 ( $V_A$ ) et à l'entité 2 ( $V_B$ ). Autrement dit, l'évaluation d'un bien incluant un contenu plus large non marchand est moins élevée que l'évaluation additionnelle de deux biens comprenant chacun une partie du contenu non marchand. Ce type d'effet d'inclusion est présenté dans la ligne de la Figure 4 « effet standard (*original*) ».

Deuxièmement, considérons deux entités (*e.g.* deux biens environnementaux : entité 1 et entité 2) composées de différents contenus non marchands (A, B), sachant que le contenu A est plus large et inclut le contenu B (*e.g.* 10 000 lacs et 1000 lacs). À chaque contenu est associé par les répondants une valeur ( $V_A$ ,  $V_B$ ). L'**effet d'inclusion** est dit **parfait** si la valeur des deux entités est très proche ( $V_A \sim V_B$ ). L'effet d'inclusion parfait englobe l'effet d'inclusion standard. Ce type d'effet d'inclusion est présenté dans la ligne de la Figure 4 « effet parfait ».

Comme l'illustre la Figure 4, l'effet d'inclusion standard conduit à des valeurs non proportionnelles selon la grandeur des contenus non marchands évalués (*e.g.* un ou plusieurs). En revanche, l'effet d'inclusion parfait conduit à des valeurs équivalentes pour des contenus non marchands de différentes grandeurs.

Notons que la représentation de l'**effet standard (modifié)** dans la Figure 4, peut présenter une légère divergence avec le travail de Kahneman et Knetsch (1992a). On peut supposer que ces auteurs considéraient également les contenus non marchands (ici nommés A et B) comme étant inclusifs, c'est-à-dire A incluant B, comme c'est le cas pour l'effet parfait. La représentation de l'effet standard (*modifié*) reste en accord avec la définition originale donnée par les auteurs mais est plus générale en n'impliquant pas forcément l'inclusion des deux attributs entre eux, c'est-à-dire le contenu non marchand A incluant le contenu non marchand B comme c'est par exemple le cas pour la protection de 10 000 ou de 1 000 oiseaux. Cette représentation modifiée permet d'observer l'insensibilité au nombre d'attributs.

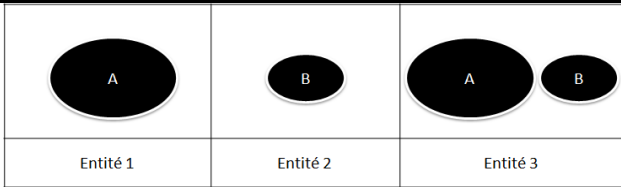
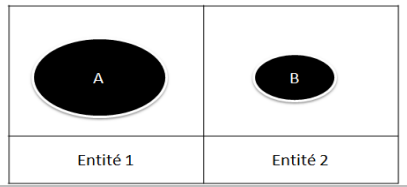
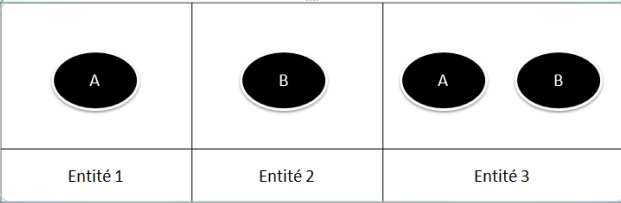
| Type d'effet                     | Entité évaluée                                                                      | Valeur associée             | Démonstration de l'effet |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| d'inclusion                      | comprenant un contenu non marchand (A, B)                                           |                             |                          |
| <b>Effet standard (original)</b> |   | $V_A$<br>$V_B$<br>$V_{A+B}$ | $V_A + V_B > V_{A+B}$    |
| <b>Effet parfait</b>             |    | $V_A$<br>$V_B$              | $V_A \sim V_B$           |
| <b>Effet standard (modifié)</b>  |  | $V_A$<br>$V_B$<br>$V_{A+B}$ | $V_A + V_B > V_{A+B}$    |

Figure 4. Les deux types d'effet d'inclusion

#### 3.2.2.2. Effet d'inclusion et explications existantes

Diamond et Hausman (1994) remettent en cause la possibilité d'utiliser les effets d'ordre et de substitution pour expliquer l'effet d'inclusion. Ils exposent leur point de vue en considérant un effet d'inclusion standard, conduisant à  $V_A + V_B > V_{A+B}$  (Figure 4).

Premièrement, il serait possible d'interpréter ce résultat comme un effet de **revenu** (§3.2.1.2). Après avoir « dépensé » pour un bien non marchand, un revenu inférieur resterait disponible pour l'achat d'un autre bien non marchand. Cet effet conduirait à cette insensibilité à la grandeur. Cependant, étant donné que les montants du consentement à payer sont généralement très petits par rapport au revenu et que les élasticités-revenu mesurées sont très faibles, l'argument de l'effet de revenu ne permet pas d'expliquer les différences constatées (Diamond et Hausman, 1994). Kahneman *et al.* (1999) se rallient au point de vue de Diamond et Hausman (1994) et déclarent qu'expliquer l'insensibilité à la

grandeur en termes d'effet de revenu n'est pas plausible, parce que les montants sont effectivement trop petits.

Deuxièmement, il serait possible d'interpréter ce résultat comme un effet de **substitution** entre les biens non marchands (§3.2.1.2). Lorsqu'un répondant a déjà donné un consentement à payer pour protéger un certain nombre d'oiseaux, il serait moins enclin à protéger d'autres oiseaux. De ce fait, l'insensibilité à la grandeur pourrait apparaître comme un effet de substitution entre biens non marchands. Cependant, l'effet de substitution ne semble pas bien convenir pour expliquer l'effet d'inclusion pour plusieurs raisons. Tout d'abord, même lorsque l'on rappelle aux répondants les substituts ou leur engagement précédent, cela ne change pas leur réponse. De plus, prendre en compte de manière concrète cette explication des résultats obtenus reviendrait par exemple à dire qu'il suffit de nettoyer un échantillon d'un lac pour répondre à la demande du public vis-à-vis de la protection de ces lacs (Kahneman, Ritov et Schkade, 1999). En contexte réel, l'effet de substitution ne semble donc pas capable de proposer une explication adéquate des résultats obtenus.

Finalement, ni l'effet de revenu, ni l'effet de substitution ne semblent appropriés pour expliquer l'effet d'inclusion (Diamond et Hausman, 1994 ; Kahneman, Ritov et Schkade, 1999). De plus, un certain nombre de travaux mettent en évidence un effet d'inclusion pour des produits variés, comme le montre la synthèse de Baker, Robinson et Smith (2008). Globalement, l'effet d'inclusion est mis en valeur pour des biens non marchands mais est aussi étendu à des biens marchands utilisant d'autres modes d'évaluation que le consentement à payer (Bateman *et al.*, 1997 ; Irwin et Spira, 1997). Ces travaux mettent en exergue que l'effet d'inclusion est original. En effet, les résultats obtenus n'auraient pas pu être prédits par les explications existantes (Bateman *et al.*, 1997).

### **3.2.2.3. Méthodologie appropriée pour montrer un effet d'inclusion**

Kahneman et Knetsch (1992b) répondent aux critiques portant sur leur travail initial (1992a) et plus particulièrement au sujet de la méthodologie employée. Ils indiquent que l'effet d'inclusion ne peut être mis en évidence qu'en utilisant un plan expérimental intergroupe et non un plan expérimental intra-groupe en ce qui concerne les manipulations de grandeur des biens non marchands (ou de nombre des caractéristiques non marchandes). Ainsi, en

reprenant l'effet d'inclusion standard, trois groupes différents seront nécessaires pour montrer la présence d'un effet d'inclusion. Il s'agira de mettre en évidence que  $V_A + V_B > V_{A+B}$  (Figure 4). Pour ce faire, un groupe évaluera le contenu A (entité 1), un groupe le contenu B (entité 2) et le dernier groupe les contenus A et B ensemble (entité 3). La comparaison des valeurs données aux contenus non marchands est réalisée entre des groupes différents; les effets d'ordre ou de saturation sont donc évités. Cette caractéristique met en évidence que l'effet d'inclusion (standard ou parfait), au sens de Kahneman et Knetsch (1992a, 1992b), renvoie exclusivement à l'insensibilité à la grandeur de Carson et Mitchell (1995) et non à l'effet de séquence (§3.2.1.1).

### 3.2.3. Bilan de la discussion sur l'effet d'inclusion

Les deux parties dans ce débat, qui soutiennent l'existence d'un effet d'inclusion ou qui le remettent en cause, s'accordent sur un point. Lorsque l'effet d'inclusion se produit, il est lié à la difficulté d'utiliser des enquêtes pour connaître les préférences pour les biens publics sans valeur marchande. Le point-clé est alors de savoir jusqu'où ces difficultés peuvent être surmontées par de meilleures pratiques méthodologiques (Bateman *et al.*, 1997).

D'après les réponses aux critiques fournies par les chercheurs, l'effet d'inclusion semble un effet lié au type de bien évalué (*i.e.* non marchand) en lien avec le mode d'évaluation utilisé et conduit à une insensibilité de grandeur. Celle-ci se traduit par une évaluation moins élevée d'un bien non marchand s'il est inclus dans un ensemble plus large par rapport à son évaluation séparée. Comme le souligne Pham (1996), la contribution véritable de la théorie du comportement décisionnel n'est pas de se limiter à la mise en évidence d'un effet mais d'en expliquer les mécanismes sous-jacents. La section suivante présente précisément les mécanismes explicatifs de l'effet d'inclusion mis en lumière dans la littérature.

### 3.3. Explications de l'effet d'inclusion

Une série de facteurs a été identifiée dans la littérature pour expliquer une insensibilité au nombre ou à la grandeur lors de l'évaluation d'un bien non marchand (e.g. environnemental). Cette troisième section présente trois explications principales : deux explications plutôt motivationnelles que sont l'altruisme impur et les valeurs protégées, et une explication plus cognitive liée à la catégorisation du bien comportant une caractéristique non marchande.

#### 3.3.1. Explications motivationnelles

Rappelons que l'effet d'inclusion est illustré dans l'article de référence de Kahneman et Knetsch (1992) par un consentement à payer pour nettoyer les lacs de la Province de l'Ontario peu supérieur à celui pour une petite partie de la province (*i.e.* un des districts de l'Ontario, Muskoka). Deux explications motivationnelles de cet effet sont proposées.

##### 3.3.1.1. Altruisme impur

Le premier concept explicatif sous-jacent à l'effet d'inclusion est l'expression de valeurs idéologiques et non-économiques lors de la tâche d'évaluation qui remet en cause la validité de la technique d'évaluation contingente pour évaluer les biens publics (Carson, 1997). Les valeurs données reflètent l'engagement moral ou éthique des répondants et sont déconnectées de la valeur économique des produits (Shiell et Gold, 2002). Cet effet conduit donc à l'insensibilité à la grandeur ou au nombre. Peu importe le nombre d'attributs apposés sur le produit ; le seul fait qu'un attribut environnemental soit présenté sur le produit suffit à montrer l'engagement du consommateur envers la cause environnementale. Les individus « achètent » de la satisfaction morale. Cet effet sous-jacent est appelé en économie **altruisme égo-centré** ou **impur** (*warm glow*) (Andreoni, 1989, 1990 ; Kahneman et Knetsch, 1992a).

L'altruisme impur se produit si le répondant perçoit une forme d'utilité dans l'acte de donner ou dans le fait de savoir qu'il joue son rôle en donnant pour un bien public, ce qui sera indépendant de la grandeur du bien évalué (Shiell et Gold, 2002). Andreoni a beaucoup écrit sur les avantages psychologiques associés au fait de donner à une cause caritative. Dans ce

cas, l'acte de donner, même s'il est forcé, peut en effet rendre plus heureux les individus (Reyniers et Bhalla, 2013). La « bonne action » réalisée procure à l'individu de la satisfaction entraînant du bien-être. La contribution du répondant lorsqu'il évalue un bien non marchand n'est donc pas socio-centrée mais égocentrée, l'acte de donner va procurer une image positive de soi (Michaud, 2010).

Une autre explication motivationnelle sous-jacente, très proche de l'altruisme impur, est **l'effet de contribution** (Shiell et Gold, 2002). Cette explication est souvent présentée avec l'altruisme impur mais Baron (1997) les distingue dans son travail de synthèse. L'effet de contribution apparaît lorsque le répondant considère le consentement à payer comme une contribution à une bonne cause. La contribution peut être utilisée de différentes manières. Elle peut être utilisée de façon exclusive pour un seul petit projet. Mais elle peut être attribuée à un ensemble plus large dont le petit projet est une des composantes. Dans les deux cas, le donateur perçoit le total de « bonnes actions » auquel il a contribué comme étant le même, conduisant à un consentement à payer identique pour les deux possibilités de don et donc à une insensibilité de grandeur (Shiell et Gold, 2002).

Trois preuves appuient le fait que les répondants adoptent un modèle de contribution lorsqu'ils répondent à des questions de consentement à payer pour une cause environnementale (Kahneman *et al.*, 1993). Premièrement, une preuve assez directe est que certains répondants affirment contribuer à d'autres œuvres de charité lors de la tâche effectuée, ce qui met en évidence le lien perçu par les individus entre la tâche effectuée et la réalisation d'une contribution. Deuxièmement, l'insensibilité du consommateur apparaît envers deux éléments en mode de consentement à payer : le **bien évalué** lié à une cause (*e.g.* menace de l'environnement) et la **solution proposée** pour le protéger (*e.g.* un programme environnemental, une méthode de recyclage, une certification durable, *etc.*). Les consommateurs insistent habituellement pour avoir des informations à propos des biens qu'ils achètent, en revanche, les contributeurs à une bonne cause sont généralement satisfaits dès lors que quelque chose est fait. Les dons des contributeurs sont donc guidés par l'urgence de la cause, pas par l'attractivité des solutions proposées. En conséquence, les répondants dans les enquêtes de CAP portant sur des biens non marchands se concentrent sur la cause et montrent peu de sensibilité aux solutions proposées. En effet, il a été observé



dans plusieurs études que les répondants déclarent à peu près le même CAP pour des solutions dont la grandeur varie (*e.g.* nettoyage des lacs de tout l'Ontario ou de l'un de ses districts). Troisièmement, l'existence de corrélations qui apparaît entre le montant de consentement à payer et la satisfaction personnelle ressentie par les répondants en réalisant la tâche. Kahneman et Knetsch (1992a) ont présenté à différents échantillons, divers biens non marchands et ont demandé aux répondants leur consentement à payer pour les biens donnés mais aussi la satisfaction personnelle qu'ils obtiennent en réalisant cette tâche. Les résultats des répondants montrent que les corrélations entre le consentement à payer et la satisfaction personnelle sont importantes pour tous les biens évalués (Kahneman *et al.*, 1993).

### 3.3.1.2. Valeurs protégées

Une autre explication motivationnelle de l'effet d'inclusion découle de la nature même des biens évalués, liés à l'environnement. Souvent, ces biens sont attachés à des **valeurs dites « protégées »** (*protected values* ; Baron et Ritov, 2009 ; Baron et Spranca, 1997 ; Ritov et Baron, 1999), pour lesquelles théoriquement les individus n'arrivent pas facilement à faire de compromis (Irwin et Naylor, 2009). D'un point de vue économique, le terme « valeurs protégées » signifie que le taux marginal de substitution d'un bien par un autre est infini. Par exemple, aucun montant d'argent ne peut se substituer à un déclin environnemental (Baron et Leshner, 2000).

Ces valeurs protégées renvoient également à des **valeurs morales** (*e.g.* la vie humaine ou la protection de l'environnement) que certaines personnes estiment comme infiniment plus importantes que les valeurs économiques (Baron et Spranca, 1997). Ces valeurs morales protégées pourraient être mises en parallèle avec les **valeurs ontiques** issues de la psychologie. En effet, cette idée de compromis impossible semble se retrouver dans les valeurs ontiques de Maslow (2006), qui sont décrites comme difficilement hiérarchisables. Pour Maslow, les valeurs ontiques correspondent à des valeurs intrinsèques suprêmes dont l'universalité fait partie. L'universalisme issu de la théorie des valeurs de Schwartz est aussi une valeur à part (Schwartz, 1992 ; Schwartz *et al.*, 2012). Elle correspond aux valeurs altruistes englobant la protection de l'environnement (Stern, Dietz, Abel, Guagnano, & Kalof, 1999).

La plupart des individus ont des valeurs qui sont susceptibles d'être absolues, ne pouvant pas être l'objet de compromis comme celles liées à l'environnement (Ritov et Baron, 1999). Lors d'une évaluation d'un bien renvoyant à une valeur morale, les individus vont être davantage préoccupés par leur participation à cette évaluation (*i.e.* la réponse qu'ils vont donner) que par les conséquences de cette réponse. De ce fait, ces valeurs ne sont pas sensibles à la grandeur de l'objet évalué (Baron et Spranca, 1997). Cette caractéristique peut entraîner les individus à donner une réponse biaisée lorsqu'ils sont effectivement amenés à faire des compromis. Par exemple, Baron et Spranca (1997) notent que, lorsqu'il est demandé aux consommateurs le montant qu'ils seraient prêts à payer pour une cause environnementale, certains proposent zéro dollar ou ne répondent pas parce qu'ils n'arrivent pas à mettre un prix sur l'environnement.

Dans la vie de tous les jours, les consommateurs sont souvent amenés à ne pas respecter ces valeurs mais elles n'en ont pas moins d'importance pour autant. Les valeurs protégées sont typiquement impossibles à satisfaire pour les individus (Irwin & Baron, 2001). Il est par exemple difficile voire impossible d'agir dans le but de protéger l'environnement dans toutes ses décisions. De plus, ces valeurs sont difficiles à évaluer parce qu'elles sont théoriquement infinies en les comparant à d'autres (selon la théorie économique de l'utilité) (Baron et Spranca, 1997).

### **3.3.2. Explications cognitives**

Une explication plus cognitive de l'effet d'inclusion est proposée par Irwin et Spira (1997). Ces auteurs ont mis en évidence un effet d'inclusion pour des attributs de produit environnementaux. Il semble donc intéressant de la prendre en compte dans le cadre de ce travail doctoral qui s'insère précisément dans ce domaine de recherche. Ainsi, cette approche cognitive permet de compléter les explications motivationnelles précédemment évoquées dans le but de mieux comprendre l'insensibilité à la grandeur appliquée au niveau des attributs de produit.

#### ***3.3.2.1. Prototypicalité des attributs***

L'effet d'inclusion pourrait provenir des inférences et jugements sur la **prototypicalité** (ou **typicalité**) de la catégorie environnementale (Irwin et Spira, 1997). La prototypicalité d'un

attribut peut être définie comme le degré de représentativité de la catégorie, issu d'un ensemble de caractéristiques communément associées aux membres d'une catégorie (Cohen et Basu, 1987). Ainsi, chaque catégorie est représentée par une entité abstraite, un prototype, aussi appelé une tendance centrale (Ladwein, 1995).

Une caractéristique importante à vérifier lorsque l'on souhaite modéliser les utilités d'un produit ayant plusieurs attributs est l'indépendance mutuelle des préférences (Irwin et Spira, 1997). En d'autres termes, les valeurs subjectives des attributs, estimées à la suite du jugement de préférences, ne devraient pas être naturellement substituables. Si les attributs sont substituables ou complémentaires cela signifie que la valeur subjective pour un attribut va dépendre de la présence d'un autre attribut. Dans ce cas, l'ajout d'un attribut à un produit ne correspond pas forcément à une amélioration de la valeur subjective du produit. L'explication des auteurs repose sur une forme spécifique de substitution. De leur point de vue, une caractéristique environnementale offre globalement le même degré de satisfaction morale qu'une autre. En ce sens, les deux caractéristiques sont substituables. Un seul attribut environnemental peut alors suffire à catégoriser le produit comme respectueux de l'environnement, conduisant à une insensibilité au nombre lors de l'évaluation de plusieurs attributs (Irwin et Spira, 1997). La présence d'un seul attribut environnemental agit comme un mandataire pour l'ensemble de la catégorie environnementale. Les consommateurs peuvent supposer qu'un produit bon pour l'environnement sur un aspect l'est aussi sur d'autres aspects. De la même manière, un produit sans matière grasse serait perçu comme faible en calories (Irwin et Spira, 1997).

Ce mécanisme explicatif va dépendre du degré de représentativité de la caractéristique environnementale présente sur le produit avec la catégorie environnementale. Pour les auteurs, la prototypicalité d'un attribut environnemental est qu'il implique un engagement moral et des émotions. Ainsi, une caractéristique plus centrale de la catégorie environnementale devrait renvoyer à ces deux caractéristiques centrales (*i.e.* moralité et émotion). Ces caractéristiques centrales devraient conduire à une plus forte insensibilité à la grandeur lors d'un ajout d'une autre caractéristique environnementale.

### 3.3.2.2. *Autres explications cognitives*

Une autre explication plutôt cognitive est mise en évidence par Baron (1997), qu'il appelle la **disponibilité**. Cette dernière fait référence au fait que les individus ne font pas le lien entre le produit évalué et d'autres produits du même type qu'ils pourraient connaître. Or, il semblerait que cette mise à disposition d'information permettrait de diminuer l'effet d'inclusion. En rappelant les répondants à plus de réalité, l'évaluation serait plus sensible à la grandeur. Cette idée se retrouve d'ailleurs dans les travaux de Baron et Leshner (2000) qui notent que les valeurs protégées, lorsqu'elles sont évaluées en situation plus réelle, ne s'avèrent en fait pas infinies. Par exemple, des individus peuvent avoir des valeurs protégées pour l'environnement mais agir de manière à contribuer à sa destruction, en consommant des produits non respectueux de l'environnement.

La notion de proximité de perception d'un objet par un répondant n'est pas sans rappeler la théorie des représentations (*Construal Level Theory*) (Liberman et Trope, 1998; Trope et Liberman, 2010). Elle propose qu'un objet, qui est perçu psychologiquement comme éloigné (proche), ait une représentation abstraite (concrète). Nous avons montré au cours du chapitre 1 que les attributs environnementaux renvoient à des valeurs morales larges et abstraites. Ainsi, le niveau d'abstraction des attributs environnementaux pourrait expliquer en partie cette déconnexion entre la valeur et le nombre d'attributs environnementaux.

Nous pouvons noter que Baron (1997) propose deux autres explications à l'effet d'inclusion : la contrainte de budget et la prééminence (ou importance). Il suggère que l'effet de revenu puisse expliquer en partie l'insensibilité à la grandeur. Cette idée a déjà été discutée en section 2 (§3.2). Le principe de prééminence (importance) correspond au fait que certains objets évalués sont considérés comme plus importants que d'autres (*e.g.* la vie humaine vs. l'argent). Ces objets évalués pourront conduire à une insensibilité à la grandeur. Cette explication de principe de prééminence a été développée lors du chapitre 2 comme explication à l'inversion de préférences. Cette explication paraît aussi assez proche de celle de valeur protégée (§3.3.1.2.). Bien qu'intéressantes, ces dernières explications cognitives semblent cependant moins centrales et moins adaptées pour expliquer l'effet d'inclusion appliqué au nombre d'attributs environnementaux.

### 3.4. Effet d'inclusion lors de l'évaluation des attributs environnementaux

Défini au départ pour les biens sans valeur marchande, l'effet d'inclusion a été étendu par d'autres travaux aux attributs de produit. Un travail publié en marketing (Irwin et Spira, 1997) développe une piste prometteuse pour étudier l'apparition d'une insensibilité à la grandeur ou au nombre d'attributs. Cette quatrième section s'attache à présenter cette approche.

#### 3.4.1. Effet d'inclusion lors de l'évaluation d'attributs de produit

L'effet d'inclusion tout d'abord utilisé pour expliquer l'évaluation de biens sans valeur d'usage a ensuite été mis en évidence pour des produits de consommation. Des travaux le mettent en valeur pour des menus (Bateman *et al.*, 1997), des vaccins (Shiell et Gold, 2002) ou encore des voitures ayant des attributs environnementaux (Irwin et Spira, 1997) (Tableau 7 §3.1.2.).

##### 3.4.1.1. Évaluation non normative des attributs

Des études portant sur la prise de décision des individus ont mis en évidence un **effet d'émiettement** d'attributs (*attribute-splitting*) (cité par Bateman *et al.*, 1997). C'est la tendance pour un produit ayant plusieurs attributs d'obtenir une évaluation plus grande d'un attribut, si ce dernier est décrit par deux sous-attributs plutôt que si cet attribut est évalué directement. Par exemple, la performance d'une voiture est moins valorisée si elle est évaluée telle qu'elle plutôt que si elle est décomposée en deux attributs (l'accélération et la vitesse) (Bateman *et al.*, 1997). Cet effet d'émiettement semble assez proche d'un effet d'inclusion (Shiell et Gold, 2002). Ces deux effets partagent en tout cas une idée commune : l'évaluation globale d'attributs semble conduire à des résultats plus faibles que l'évaluation séparée de ces attributs.

Il est toutefois possible de noter une différence entre les deux effets. Dans le cas de l'effet d'inclusion, il s'agit exactement des mêmes attributs, évalués ensemble ou séparément sur un même produit, dont la valeur associée varie. Dans le cas de l'effet d'émiettement, c'est la

description du même attribut qui varie. La description de l'attribut est globale (*i.e.* utilisant un seul terme) ou est décomposée (*i.e.* utilisant deux termes) et la valeur associée à l'attribut varie.

#### **3.4.1.2. Attribut du produit environnemental et bien non marchand**

Veisten (2007) propose une approche du produit ayant une caractéristique environnementale comme un bien privé renvoyant à un bien public (§1.3.2.1). Cet auteur souligne la difficulté d'évaluer des attributs environnementaux du fait que ce sont « *des attributs de bien public apposés à un bien privé* » (Veisten, 2007, p.31). Cette approche permet de mieux comprendre pourquoi un effet d'inclusion, mis en évidence au départ pour les biens non marchands, peut apparaître lors de l'évaluation d'attributs de produit environnementaux.

Comme le présente le Tableau 7 (§3.1.2.), l'effet d'inclusion en marketing « *renvoie au fait que parfois deux ou plusieurs produits environnementaux sont évalués moins bien ensemble que séparément* » (Irwin et Spira, 1997, p.340). Cette définition est en accord avec celle de l'effet standard (*modifié*) d'inclusion de Kahneman et Knetsch (1992b) pour des biens environnementaux (Figure 4 §3.2.2.).

#### **3.4.2. Montrer l'effet d'inclusion des attributs de produit**

En conjuguant l'approche de Veisten (2007) vis-à-vis des attributs environnementaux et la définition de l'effet d'inclusion de Irwin et Spira (1997) issue du marketing, il est possible de formaliser l'effet d'inclusion pour les attributs de produit. Cette section expose également une méthodologie recommandée destinée à mettre en évidence les effets d'inclusion.

##### **3.4.2.1. Formalisation de l'effet d'inclusion pour l'attribut de produit**

Considérons le produit 1 comportant l'attribut A, le produit 2 comportant l'attribut B, et le produit 3 comportant à la fois l'attribut A et l'attribut B (les produits 1, 2, 3 étant strictement identiques par ailleurs) (Tableau 8). L'effet d'inclusion conduit à une évaluation globale  $V_{A+B}$  des deux attributs ensemble moins grande que l'évaluation des deux attributs séparés ( $V_A + V_B$ ).

|                            | Produit 1 | Produit 2 | Produit 3 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Attribut de produit évalué | A         | B         | A + B     |
| Valeur associée            | $V_A$     | $V_B$     | $V_{A+B}$ |

**Tableau 8. Identification de l'effet d'inclusion pour les attributs de produit de consommation**

L'effet d'inclusion peut être de deux types : effet d'inclusion standard et effet d'inclusion parfait. Pour mettre en évidence un effet d'inclusion standard, il faut mettre en évidence que, les parties de l'ensemble étant évaluées séparément, la somme de leurs évaluations dépasse l'évaluation de l'ensemble. En d'autres termes  $V_{A+B} < (V_A + V_B)$ . Pour mettre en évidence un effet d'inclusion parfait, il faut mettre en évidence que  $V_{A[B]}$  n'est pas différent de  $V_{A+B}$ . En d'autres termes  $V_{A+B} \sim 2 \times (V_A + V_B)$ .

#### **3.4.2.2. Caractéristiques individuelles et effet d'inclusion**

Le rôle des caractéristiques individuelles pourrait influencer l'effet d'inclusion lors de l'évaluation d'attributs de produit environnementaux. Ce dernier point permettrait de mieux comprendre l'apparition de cet effet d'inclusion selon certaines caractéristiques des consommateurs. Dans la littérature, deux approches ont émergé pour expliquer le lien entre croyances environnementales et effet d'inclusion.

Premièrement, Irwin et Spira (1997) notent qu'un engagement moral important envers une cause (ici environnementale) pourrait conduire à des effets d'inclusion plus forts. Comme nous l'avons abordé dans la section 3 (§3.3.1.), l'explication d'altruisme impur proposée par Kahneman et Knetsch (1992a) indique que la valeur de l'attribut durable est en partie un signal de la force de sa croyance morale. D'une certaine manière, ce signal est déconnecté du nombre d'attributs environnementaux apposés au produit. En effet, la valeur donnée à l'attribut de produit est perçue comme une contribution à la cause environnementale. La présence d'un attribut environnemental peut ainsi diminuer la force relative d'autres attributs environnementaux additionnels. Plus l'engagement moral des individus envers la cause est important, plus le signal de sa croyance est fort et déconnecté du nombre d'attributs environnementaux inclus sur le produit.

Deuxièmement, Hartmann et Ibáñez (2006) montrent que les individus peu préoccupés par l'environnement sont ceux qui sont les plus susceptibles d'exprimer de l'altruisme impur. Ainsi, les individus qui déclarent avoir une conscience environnementale faible perçoivent un intérêt personnel à avoir un comportement pro-environnemental (Hartmann et Ibáñez, 2006). Ce résultat suppose que les individus moins préoccupés par l'environnement pourraient être les plus susceptibles d'exprimer un effet d'inclusion. Ce résultat va à l'encontre de la proposition d'Irwin et Spira (1997).

Il semblerait pertinent d'étudier ce point plus précisément. Ces travaux montrent en tout cas l'intérêt de prendre en considération les caractéristiques environnementales des consommateurs pour étudier l'effet d'inclusion pour des produits de consommation. Nous revenons plus précisément sur cet effet modérateur potentiel des caractéristiques environnementales sur l'apparition d'un effet d'inclusion dans le chapitre 4 « PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE ».

## **Conclusion du chapitre 3**

L'effet d'inclusion est un effet qui apparaît lors de l'évaluation de biens ayant des caractéristiques non marchandes. Au départ mis en évidence pour des biens non marchands, l'effet d'inclusion a ensuite été observé pour les attributs de produit de consommation.

Trois caractéristiques de l'effet d'inclusion découlent de la revue de littérature proposée dans ce chapitre : (1) l'effet d'inclusion est lié au mode d'évaluation. Au départ mis en évidence pour un mode de réponse monétaire il est ensuite identifié en utilisant d'autres modes d'évaluation comme des choix, des modes de réponse non monétaires. (2) l'effet d'inclusion porte généralement sur un objet ayant une caractéristique non marchande ; (3) L'effet d'inclusion se manifeste par une insensibilité à la grandeur de l'objet évalué.

L'effet d'inclusion a été beaucoup discuté surtout dans la littérature économique. Le bilan de cette discussion fait apparaître les particularités clés de cet effet vis-à-vis d'autres effets déjà existants. Il se distingue par exemple de l'effet de séquence, de revenu, de substitution



ou d'émiettement. L'insensibilité à la grandeur caractérisant l'effet d'inclusion se présente de deux manières différentes. Un effet d'inclusion est standard si la partie ou l'ensemble de l'objet évalué sont peu différents. Un effet d'inclusion est parfait si la partie et l'ensemble de l'objet sont évalués de la même manière. Enfin, la démonstration de l'effet d'inclusion doit suivre une méthodologie adéquate.

Pour comprendre l'effet d'inclusion, plusieurs explications sont présentées dans ce chapitre dont trois principales. Premièrement, l'effet d'inclusion est dû à l'achat de satisfaction morale déconnectée de la valeur économique d'un produit, appelé l'altruisme impur (Andreoni, 1990). Deuxièmement, il est lié à la nature même des produits évalués renvoyant souvent à des valeurs dites protégées (Baron et Spranca, 1997). Troisièmement, l'effet d'inclusion est lié au fait que la présence d'un attribut environnemental suffit à catégoriser le produit dans la catégorie environnementale (Irwin et Spira, 1997).

Bien que discuté par certains économistes, cet effet apparaît dans de nombreux travaux depuis 1992. Le spectre de l'effet d'inclusion s'est en effet élargi avec des applications faites dans d'autres domaines et à d'autres produits. À notre connaissance, l'effet d'inclusion a été mis en évidence dans un seul article de marketing, pour des attributs environnementaux (Irwin et Spira, 1997). L'effet d'inclusion pour les attributs environnementaux conduit à une insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit. Ce résultat peut remettre en cause l'intérêt d'ajouter un attribut environnemental sur un produit. L'effet d'inclusion standard semble le plus propice à être utilisé en contexte marketing car transposable assez naturellement aux attributs de produits environnementaux.

Ce chapitre 3 clôt la première partie de ce travail doctoral qui porte sur la revue de la littérature nécessaire à la compréhension de l'objet de cette recherche. Le chapitre suivant présente le cadre conceptuel et les hypothèses de ce travail doctoral et s'insère dans la deuxième partie de ce travail.

# **PARTIE II. PROBLÉMATIQUE, HYPOTHÈSE, MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS**

**Chapitre 4 : Problématique et hypothèses de la recherche**



**Chapitre 5 : Méthode expérimentale utilisée**



**Chapitre 6 : Résultats des expérimentations**



**Chapitre 7 : Discussion, apports, limites et perspectives de la  
recherche**



# **CHAPITRE 4 : PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE**

---



# CHAPITRE 4 : PROBLÉMATIQUE ET HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE

---

## Introduction du chapitre 4

La revue de la littérature a permis de clarifier l'objet de cette recherche. En accord avec la théorie du comportement décisionnel, nous étudions la manière dont un consommateur évalue un produit comportant un attribut particulier, l'attribut environnemental.

Dans une **première** section, ce chapitre s'attache à présenter plus précisément la problématique de la recherche qui porte sur l'étude de la manière dont les consommateurs utilisent un attribut environnemental dans leur évaluation de produit. Les objectifs et les questions liés à cette problématique sont également exposés. Trois questions principales de recherche émergent et structurent la logique de ce travail doctoral : (Q1) Quel est l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids associé à l'attribut environnemental ? ; (Q2) Quel est l'effet du mode d'évaluation d'un produit sur le poids associé à un attribut environnemental ? et (Q3) Quelle est la validité des modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée) pour estimer les préférences des consommateurs pour un produit comportant un attribut environnemental ?

Dans la **deuxième** section, les hypothèses de recherche sont détaillées. Quatorze hypothèses de recherche sont proposées en fonction de ces trois questions qui structurent la logique de ce travail doctoral.

## **4.1. Cadre conceptuel, problématique et questions de la recherche**

Cette première section précise le cadre théorique utilisé pour ce travail doctoral. Elle expose ensuite la problématique retenue et détaille enfin les trois questions de recherche.

### **4.1.1. Cadre conceptuel et problématique de la recherche**

Les préférences des consommateurs pour un produit multi-attributs résultent de la manière dont le consommateur l'évalue. Les préférences permettent de donner une valeur à ce produit selon le poids donné à ses attributs. L'approche du choix rationnel, qui propose que les individus ont les compétences en calcul et les connaissances nécessaires pour évaluer de manière rationnelle un produit dans le but de maximiser sa valeur, ne reflète pas la réalité. Les préférences s'avèrent en réalité dépendantes du contexte et ce d'autant plus que l'objet étudié est complexe (Bettman, Luce et Payne, 1998). Ces préférences contingentes du contexte sont dues à la rationalité limitée du consommateur et conduisent à l'apparition de biais lors de l'évaluation d'un produit multi-attributs. Dans ce travail doctoral, nous nous intéressons à deux biais de jugement de préférences : les biais liés au mode d'évaluation utilisé et à l'effet d'inclusion lors de l'évaluation d'un produit comportant un attribut environnemental.

En effet, dans cette recherche, nous étudions un attribut environnemental évalué par les consommateurs. Dans la littérature, les attributs liés à la protection de l'environnement (appelés attributs environnementaux) sont généralement considérés comme des attributs de croyance (Darby et Karni, 1973). Dans le cas d'une mention auto-déclarée (*i.e.* non-certifiée), les consommateurs ne disposent pas des connaissances nécessaires pour vérifier la véracité de l'information. Seul le producteur connaît la véritable qualité environnementale d'un produit (Bougherara et Piguët, 2008 ; Loureiro, McCluskey et Mittelhammer, 2002). Pour réduire cette asymétrie d'information, des écolabels officiels (*i.e.* certifiés) par un organisme tiers et indépendant ont été développés. Ceux-ci apportent aux consommateurs une meilleure appréhension de la qualité environnementale du produit avant l'achat bien qu'ils restent avant tout des attributs de croyance. Cette double

caractéristique (attribut de croyance certifié vs. non-certifié) complique l'évaluation des attributs environnementaux par les consommateurs.

Certains attributs de produit de consommation peuvent renvoyer à des biens sans valeur marchande (aussi appelés biens publics). Ces dernières années, des entreprises ont par exemple intégré à leurs produits des caractéristiques renvoyant à la protection de l'environnement signalant une qualité intangible de leur produit (Veisten, 2007). À partir de la littérature, nous pouvons mettre en évidence qu'un attribut environnemental est un attribut qui caractérise un produit plus respectueux de l'environnement comparé à un produit qui n'en comporterait pas. C'est un attribut de produit de consommation qui renvoie à un bien sans valeur marchande (*i.e.* l'environnement) (Veisten, 2007) et à des valeurs morales (Irwin et Baron, 2001) (§1.3.). Cette spécificité de renvoyer à des valeurs non marchandes, potentiellement importantes pour les individus, rend l'attribut de produit environnemental difficile à évaluer et peut conduire à l'apparition de biais lors de l'évaluation de cet attribut (Ehrich et Irwin, 2005 ; Irwin et Baron, 2001).

Lors de l'estimation des préférences pour un produit comportant un attribut environnemental, des réponses non rationnelles peuvent apparaître. Nous adoptons la conceptualisation des attributs environnementaux au sens de Veisten (2007) : **un attribut de bien non marchand inclus dans un bien de consommation**. Un attribut environnemental se définit comme une **caractéristique positive d'un produit relative à la protection de l'environnement**. Nous en distinguons deux types : *l'attribut certifié* (*i.e.* attribut pour lequel l'information annoncée est vérifiée par un organisme tiers indépendant) et *l'attribut non-certifié* (*i.e.* attribut autoproclamé par l'entreprise sans vérification externe). La double caractéristique, attribut environnemental certifié ou non, complexifie davantage l'appréhension de cet attribut par les consommateurs.

Ce travail de recherche s'attache à mieux comprendre la manière dont les répondants intègrent les attributs environnementaux dans leur évaluation et à déterminer les raisons possibles d'anomalies de décision ou biais qui peuvent apparaître.

La problématique de ce travail de recherche est d'étudier la manière dont **les consommateurs utilisent un attribut environnemental dans leur évaluation de produit**.



#### 4.1.2. Trois objectifs et questions de recherche

Pour appréhender cette problématique, trois objectifs de recherche sont déterminés. Ceux-ci permettent de définir le cadre d'analyse de ce travail doctoral et de leur associer trois questions de recherche.

##### 4.1.2.1. *Influence du nombre d'attributs*

Lors d'un choix entre un produit « avec » ou « sans » attribut environnemental, on peut supposer qu'un individu sensible à l'environnement tend à choisir le produit le plus respectueux de l'environnement. En revanche, s'il doit choisir entre un produit avec « un » ou « deux » attributs environnementaux, quelle sera sa décision ? Les spécificités de l'attribut environnemental conduisent à s'interroger sur la manière dont les consommateurs intègrent dans leur évaluation la présence d'un seul ou de plusieurs attributs. Par exemple, si une marque pro-environnementale (non-certifiée) est apposée sur un produit, l'adjonction d'un autre attribut, tel qu'un label certifié de l'empreinte carbone du produit, renforce-t-elle ou non l'évaluation du produit ? Cette question fonde spécifiquement notre premier objectif de travail qui porte sur **la manière dont les consommateurs intègrent un attribut environnemental dans leur évaluation de produit selon qu'il est seul sur le produit ou non.**

Dans le cas d'attributs environnementaux non certifiés, Irwin et Spira (1997) mettent en évidence un biais, qualifié d'effet d'inclusion, qui donne un plus grand poids à un attribut s'il est seul sur le produit. Cet effet lié au contexte de l'évaluation d'un objet a très peu été repris dans les travaux en marketing et semble un cadre d'analyse prometteur pour étudier l'évaluation d'un attribut environnemental, ces attributs de produit étant de plus en plus développés sur les produits commercialisés.

L'effet d'inclusion standard pour des biens non marchands, facilement transposable aux attributs de produit environnementaux (chapitre 3), a été étudié. La définition de l'effet d'inclusion retenue dans ce travail doctoral est proche de celle d'Irwin et Spira (1997) et est appliquée aux attributs de produit environnementaux. L'effet d'inclusion « **renvoie au fait que deux ou plusieurs attributs environnementaux sont parfois évalués moins bien ensemble que séparément** ».

L'analyse de l'effet d'inclusion s'attache à répondre à la question de recherche suivante :  
**(Q1) Quel est l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids associé à l'attribut environnemental ?**

#### ***4.1.2.2. Influence du mode d'évaluation utilisé***

Comme nous l'avons abordé dans le chapitre 2, les biais du mode d'évaluation s'appliquent à divers produits et attributs (*e.g.* offres d'emploi, loteries) mais apparaissent également dans l'évaluation d'un bien ou d'un attribut environnemental (Irwin et Baron, 2001 ; Irwin et Naylor, 2009 ; Irwin *et al.*, 1993). Irwin et Naylor (2009) rappellent que les attributs environnementaux sont globalement sensibles au contexte d'évaluation. Plus précisément, Irwin *et al.* (1993) soulignent que la remise en cause du principe d'invariance de procédure (§2.2.) selon le mode d'évaluation utilisé a des implications importantes pour l'évaluation de biens environnementaux. Ils montrent un renversement des préférences des biens environnementaux par rapport aux biens de consommation selon le mode d'évaluation utilisé. Baron et Irwin (2001) confirment cette observation et montrent que les préférences pour les biens non marchands sont sensibles aux biais du mode d'évaluation. Ces biais semblent très intéressants à analyser afin de mieux comprendre comment l'évaluation d'un attribut environnemental peut être réalisée et afin de cerner les conséquences du choix d'un mode d'évaluation particulier.

Ces biais liés au mode d'évaluation sont problématiques pour les responsables du marketing. En effet, ils ont besoin d'estimer précisément et correctement les valeurs associées par les consommateurs à ces attributs de produit (Irwin et Baron, 2001) de plus en plus présents sur les produits de consommation. Cette estimation suscite l'intérêt des chercheurs qui travaillent précisément sur la formation des préférences pour des attributs renvoyant à des valeurs non marchandes (Baron, 1997). Ceci nous a conduit au deuxième objectif de recherche qui porte sur **la manière dont les consommateurs évaluent un attribut environnemental en fonction du mode d'évaluation utilisé.**

Dans ce travail doctoral, les modes d'évaluation dits **hypothétiques et indirects** sont choisis en utilisant l'analyse conjointe. Les modes d'évaluation **hypothétiques** sont purement déclaratifs et n'ont aucune conséquence financière pour les répondants (Voelckner, 2006) (§2.1.). Ce choix est justifié par plusieurs raisons : (1) évaluer directement un attribut

environnemental s'avère difficile, c'est pourquoi utiliser une approche d'évaluation **indirecte** semble adéquate ; (2) améliorer la compréhension du mode d'évaluation indirect par l'**analyse conjointe**, technique très répandue en marketing, constitue un réel apport par rapport aux pratiques précédentes ; (3) finalement, mieux cerner les biais auxquels peuvent être sensibles les modes d'évaluation indirects **déclaratifs**, facilement mis en place et largement utilisés, semble un apport intéressant. De cette façon, pour les mesures déclaratives d'analyse conjointe, l'influence du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et l'influence du mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids associé à un attribut environnemental sont étudiées.

Chaque mode d'évaluation peut être caractérisé par son mode de présentation (jointe vs. séparée) et son mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) (Goldstein et Einhorn, 1987). Ainsi, les différences de résultats obtenus lors de l'utilisation d'un mode de présentation ou d'un autre (*i.e.* jointe vs. séparée) ont été observées pour des modes d'évaluation utilisant des modes de réponse monétaires et non monétaires (Kahneman, Ritov et Schkade, 1999).

À l'issue de la revue de littérature des biais liés au mode d'évaluation (chapitre 2), l'attribut qualitatif, prééminent et plus complexe est globalement **surpondéré** en mode de présentation jointe et/ou en mode réponse non monétaire (par rapport à la valeur donnée à cet attribut en mode de présentation séparée et/ou en mode de réponse monétaire) (Tableau 9).

Comme chaque mode d'évaluation est caractérisé à la fois par un mode de présentation (jointe vs. séparée) et par un mode de réponse (monétaire vs. non monétaire), il est possible de s'intéresser à l'interaction des biais liés à ces deux caractéristiques sur le poids associé à un attribut environnemental. Ainsi, en dressant un tableau 2X2 des biais liés au mode de présentation (jointe vs. séparée) et au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire), il apparaît que le biais du mode de présentation (jointe vs. séparée) peut être en opposition ou en accord avec celui du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) (Tableau 9).

- *Biais du mode de présentation (jointe vs. séparée) en accord avec le biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) : Dans le cas d'un choix (*i.e.* mode d'évaluation*

**joint et non monétaire**), l'attribut environnemental serait **surpondéré** tandis que dans le cas d'un consentement à payer (*i.e.* mode d'évaluation **séparé et monétaire**) il serait **sous-pondéré**. Dans ces deux cas, les conséquences sur le poids donné à l'attribut environnemental du biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) sont en accord avec les conséquences du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). Les deux biais tendent conjointement soit vers une surpondération, soit vers une sous-pondération de la valeur donnée à l'attribut environnemental (Tableau 9).

- *Biais du mode de présentation (jointe vs. séparée) en opposition avec le biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)* : Dans le cas d'une tâche d'adéquation (*matching*) (*i.e.* un mode d'évaluation **joint et monétaire**, pour rendre deux options équivalentes (Hsee *et al.*, 1999) (chapitre 2) ou dans le cas d'une probabilité d'achat (*i.e.* un mode d'évaluation **séparé et non monétaire**), les conséquences des deux biais sont **en opposition** (Tableau 9). Effectivement, d'une part le « mode d'évaluation » monétaire (non monétaire) conduit à une sous-pondération (surpondération) de l'attribut qualitatif et prééminent tandis que le « mode de présentation » jointe (séparée) conduit à une surpondération (sous-pondération) de l'attribut difficile à évaluer et prééminent.

Étudier conjointement les deux caractéristiques d'un mode d'évaluation (*i.e.* mode de présentation (jointe vs. séparée) et mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)) semble intéressant pour mieux comprendre les effets systématiques qui peuvent apparaître sur le poids associé à un attribut environnemental. À notre connaissance, cette étude des effets simultanés des deux caractéristiques d'un mode d'évaluation sur le poids attribué à un attribut environnemental n'a jamais été effectuée jusqu'à présent et constitue une originalité de ce travail.

|                 |               | Mode de présentation                                                                            |                                                                                                   |
|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |               | Jointe                                                                                          | Séparée                                                                                           |
| Mode de réponse | Non monétaire | En accord<br>( <b>surpondération</b> de l'attribut difficile à évaluer, qualitatif, prééminent) | En désaccord                                                                                      |
|                 | Monétaire     | En désaccord                                                                                    | En accord<br>( <b>sous-pondération</b> de l'attribut difficile à évaluer, qualitatif, prééminent) |

**Tableau 9. Biais liés au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et au mode de présentation sur la valorisation des attributs**

L'analyse du biais de mode d'évaluation sur le poids associé à l'attribut environnemental s'attache à répondre à la question de recherche suivante : **(Q2) Quel est l'effet du mode d'évaluation d'un produit sur le poids associé à un attribut environnemental ?**

#### **4.1.2.3. Validité prédictive du mode d'évaluation utilisé**

Dans ce travail doctoral nous étudions le poids donné à un attribut environnemental par les consommateurs selon le mode d'évaluation utilisé, celui-ci étant caractérisé par son mode de présentation (jointe vs. séparée) et par son mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). L'objectif sous-jacent est alors de s'intéresser à la validité prédictive de ces instruments de mesure selon leurs caractéristiques (Baker, Robinson et Smith, 2008). Voelkner (2006) souligne la nécessité d'étudier la validité de ces modes d'évaluation par les managers. Ainsi, en étudiant l'apparition de biais lors de l'évaluation d'un attribut environnemental, se profile la question de l'estimation du poids d'un attribut environnemental chez le consommateur susceptible de prédire les préférences réelles, soit leur validité prédictive. Ceci constitue le troisième objectif qui porte sur **la validité des modes d'évaluation destinés à prédire les préférences réelles des consommateurs pour un produit incluant un attribut environnemental.**

Dans cette thèse, nous examinons la validité prédictive des modes d'évaluation. Il s'agit premièrement d'étudier l'ordre de préférence des attributs d'un produit chez les répondants selon le mode d'évaluation utilisé et d'examiner ensuite si cet ordre prédit correctement les préférences réelles. Cette analyse permet également de mettre en évidence les caractéristiques des modes d'évaluation (*i.e.* mode de présentation (jointe vs. séparée) et

mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)) permettant de prédire correctement le poids d'un attribut environnemental dans l'évaluation d'un produit par un consommateur. Cette analyse permet ainsi de saisir s'il est par exemple préférable d'utiliser un choix (*i.e.* mode d'évaluation joint et non monétaire) ou un CAP (*i.e.* mode d'évaluation séparé et monétaire) pour évaluer le poids d'un attribut environnemental.

L'analyse de la validité prédictive des modes d'évaluation destinés à prédire le poids associé à un attribut environnemental s'attache à répondre à la question de recherche suivante :  
**(Q3) Quelle est la validité des modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée) pour estimer les préférences des consommateurs pour un produit comportant un attribut environnemental ?**

## 4.2. Hypothèses de la recherche

Cette deuxième section présente les hypothèses de la recherche. Celles-ci sont structurées selon les trois questions de recherche.

### 4.2.1. Hypothèses de recherche correspondant à la première question de recherche (Q1)

Les hypothèses liées à la première question de recherche (Q1) « Quel est l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids associé à l'attribut environnemental ? » sont exposées ci-après. Trois hypothèses sont formulées pour étudier l'effet du nombre d'attributs environnementaux sur le poids associé à l'attribut environnemental mais également l'effet modérateur de l'engagement environnemental sur cet effet d'inclusion.

#### ***4.2.1.1. Effet simple du nombre d'attributs environnementaux (1 vs. 2)***

À notre connaissance, l'effet d'inclusion pour des attributs environnementaux a été observé dans une seule recherche en marketing (Irwin et Spira, 1997). Compte tenu de la multiplication des attributs de ce type sur les produits, nous souhaitons vérifier cet effet d'inclusion dans un autre contexte, avec des attributs différents (de recherche et de

croissance) et un produit distinct en vue d'une généralisation de l'effet d'inclusion. Nous postulons donc que l'évaluation des attributs environnementaux est sujette à l'effet d'inclusion. Ceci conduit à une insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit, remettant en cause l'intérêt d'ajouter un attribut environnemental sur un produit.

**H1 : Le poids global de deux attributs environnementaux présents conjointement sur un produit est moins important que le poids global de chacun des deux attributs environnementaux présentés seuls sur le même produit.**

***4.2.1.2. Effets modérateurs de l'engagement moral envers la cause environnementale sur l'effet d'inclusion***

Lors de l'évaluation d'un produit comportant au moins un attribut environnemental, les réponses données par les consommateurs peuvent renvoyer à des valeurs idéologiques plutôt qu'à des valeurs économiques. Plus l'engagement moral du consommateur envers la cause est fort, plus il l'exprimera lors de l'évaluation du produit, indépendamment du nombre d'attributs environnementaux. Dans leur recherche, Irwin et Spira (1997) évoquent une modulation potentielle de l'effet d'inclusion par les croyances environnementales. Plus précisément, les individus pour lesquels la cause environnementale est importante devraient être plus fortement sujets à l'effet d'inclusion. Nous proposons alors d'étudier le rôle modérateur de deux variables individuelles liées à la cause environnementale sur l'effet d'inclusion : la préoccupation pour l'environnement et l'implication envers les écolabels. Notre but est de tester si des individus plus préoccupés par l'environnement et plus impliqués envers les écolabels sont particulièrement sujets à l'effet d'inclusion.

- ***Effet modérateur de la préoccupation pour l'environnement***

Les travaux expliquant les comportements à l'égard de l'environnement remontent aux années 1970. Ils mettent en évidence une caractéristique individuelle liée à l'environnement, appelée préoccupation pour l'environnement (PPE – en anglais *environmental concern*) ou environnementalisme (Dietz, Kalof et Stern, 2002 ; Dunlap et Van Liere, 2008 ; Maloney, Ward et Braucht, 1975 ; Van Liere et Dunlap, 1980). Cette variable explique les comportements pro-environnementaux (Giannelloni, 1998 ; Xiao et Dunlap, 2007). Elle semble primordiale à prendre en compte pour vérifier l'influence des croyances

environnementales sur l'effet d'inclusion. En prolongation des travaux d'Irwin et Spira (1997), nous établissons l'hypothèse suivante :

**H2 : L'effet d'inclusion est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.**

- ***Effet modérateur de l'implication envers les écolabels***

Vlosky, Ozanne et Fontenot (1999) proposent l'implication dans les écolabels comme indicateur de l'engagement du consommateur envers l'environnement. Pour des produits certifiés, ils mettent en évidence l'influence de l'implication envers la certification de produits en bois sur le consentement à payer. L'implication envers un produit ou un objet peut renvoyer à une situation particulière ou à une forme plus durable, liée à un trait de l'individu (Strazzieri, 1994). L'implication durable est privilégiée dans ce travail doctoral. Elle est définie comme « un potentiel de stimulation d'un produit ou d'une activité qui cause la pertinence personnelle. Ce trait individuel est une disposition stable, durable, entraînant des comportements associés réguliers, quotidiens » (Strazzieri, 1994, p. 76). Un consommateur impliqué envers un écolabel est donc plus engagé envers l'environnement. Il aura tendance à signaler cet engagement dès lors qu'un attribut environnemental est présent et il sera moins sensible au nombre d'attributs environnementaux (1 vs. 2). Ainsi, nous émettons l'hypothèse suivante :

**H3 : L'effet d'inclusion est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.**



#### **4.2.1.3. Variables de contrôle de l'effet d'inclusion**

Divers facteurs susceptibles d'influencer les résultats sont contrôlés. Ce sont en particulier la désirabilité sociale, l'absence de corrélation et de lien perçu entre les deux attributs, et l'attente envers la qualité du produit.

Premièrement, la **désirabilité sociale**, très utilisée en marketing, pourrait influencer l'effet d'inclusion. La désirabilité sociale est une tendance des individus dans les réponses auto-rapportées à vouloir donner une image positive d'eux-mêmes aux autres (Fisher, 1993 ; Reynolds, 1982). La désirabilité sociale qui conduit à donner une réponse socialement acceptable destinée à rechercher l'appui des pairs (*e.g.* signaler son engagement envers la cause environnementale) constitue donc une motivation « socio-centrée ». Cette variable semble intéressante à prendre en compte pour compléter l'explication initiale d'altruisme impur qui constitue une motivation égocentrée (Andreoni, 1990 ; Kahneman et Knetsch, 1992 ; §3.3). Ainsi, les individus qui ont une tendance de désirabilité sociale forte seraient plus susceptibles de signaler leur engagement environnemental, dès lors qu'au moins un attribut environnemental est présent. Ils seraient donc moins sensibles au nombre d'attributs environnementaux.

Deuxièmement, comme le notent Irwin et Spira (1997), l'absence de **corrélation** naturelle perçue entre les deux attributs rend l'effet d'inclusion non rationnel. Autrement dit, si les répondants ne perçoivent pas de lien entre les deux attributs environnementaux, alors le poids ajouté d'un de ces deux attributs à un produit possédant déjà l'autre attribut devrait suivre le principe de variation de grandeur (§3.1.). Afin d'étudier cette explication, nous prenons soin de vérifier (1) l'absence de **corrélation mesurée** entre les attributs environnementaux mais aussi (2) l'influence du **lien perçu** entre les deux attributs par les répondants sur l'insensibilité aux nombres d'attributs (1 vs. 2).

Troisièmement, **l'attente envers la qualité** (*quality consciousness*), c'est-à-dire le degré d'attention des consommateurs envers la qualité d'un produit, influence le comportement et notamment la valeur perçue des attributs de qualité (Steenkamp, 1989). Des travaux ont mis en évidence que les individus plus concernés par la qualité du produit, étant plus informés, sont moins susceptibles de payer un prix fort pour des produits (Rao et Bergen, 1992 ; Rao et Monroe, 1996). Dans cette logique, ces personnes pourraient être moins

sensibles au nombre d'attributs environnementaux. Il est donc nécessaire de contrôler l'effet de ces trois variables dans ce travail.

Pour tester ce corps d'hypothèses lié à la première question de recherche, nous étudions l'influence du nombre d'attributs (1 vs. 2 attributs), et de leur nature (certifié vs. non certifié), de la préoccupation pour l'environnement et de l'implication envers les écolabels, ainsi que leurs interactions sur le poids des attributs environnementaux dans l'évaluation du produit par le consommateur. La Figure 5 présente le modèle testé et les relations analysées.

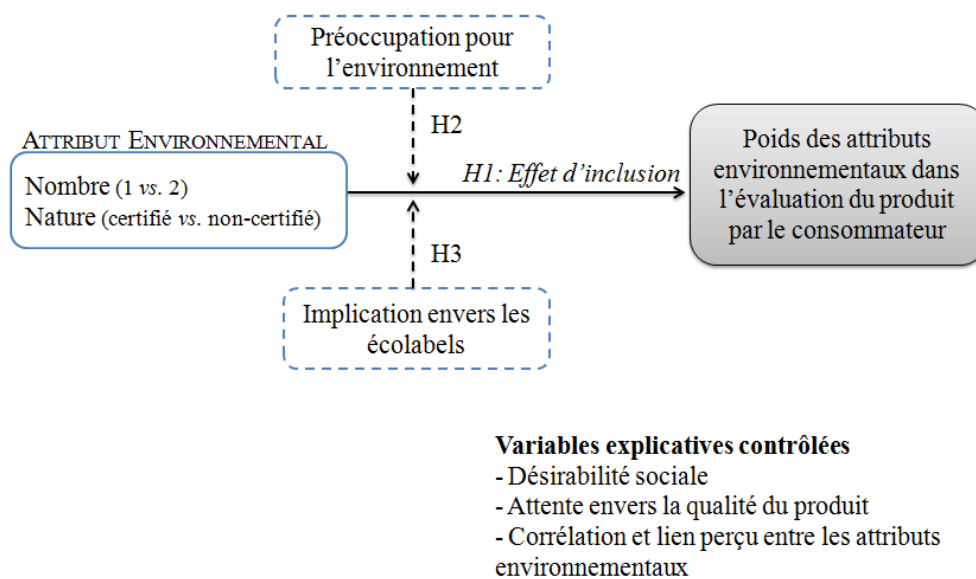


Figure 5. Modèle lié à la première question de recherche (Q1)

#### 4.2.2. Hypothèses de recherche correspondant à la deuxième question de recherche (Q2)

Les hypothèses liées à la deuxième question de recherche (Q2) « Quel est l'effet du mode d'évaluation d'un produit sur le poids associé à un attribut environnemental ? » sont présentées ci-après. Des travaux ont montré que les attributs n'ont pas le même poids selon le mode d'évaluation utilisé (Fischer et Hawkins, 1993 ; Goldstein et Einhorn, 1987 ; Hsee *et al.*, 1999 ; Irwin et Baron, 2001 ; Tversky, Sattath et Slovic, 1988). Sept hypothèses sont développées pour étudier l'effet du « mode de réponse » (monétaire vs. non monétaire) et du « mode de présentation » (jointe vs. séparée) sur le poids donné à l'attribut

environnemental. L'effet modérateur de deux caractéristiques individuelles liées à l'engagement environnemental (*i.e.* préoccupation pour l'environnement et implication envers les écolabels) est également étudié sur le poids donné à un attribut environnemental.

#### **4.2.2.1. Effet simple du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)**

Différentes stratégies de décision vont être utilisées selon le mode d'évaluation choisi (*e.g.* un choix ou un consentement à payer). En particulier, un choix devrait être plus lexicographique qu'un mode monétaire d'adéquation (Tversky, Sattath et Slovic, 1988 ; §2.2.1.2.). Ceci conduit à un poids plus important de l'attribut prééminent en mode de choix plutôt qu'en mode d'adéquation. Selon le principe de prééminence (§2.3.1.1.) l'attribut le plus important sera valorisé davantage dans les modes de réponse non monétaire que monétaire (Irwin et Baron, 2001). Le principe de compatibilité de l'échelle avec le *stimulus* (§2.3.1.2.) implique également qu'un attribut non monétaire sera surpondéré lors d'un mode de réponse non monétaire (ex. choix ou probabilité d'achat) (Irwin *et al.*, 1993).

Des résultats ont montré qu'un produit ayant des implications environnementales est davantage valorisé lors d'un choix (non monétaire) que lors d'un mode d'adéquation (basé sur une réponse monétaire pour rendre équivalentes deux options) (Irwin et Baron, 2001 ; Irwin *et al.*, 1993). Irwin *et al.* (1993) ont observé que le produit de consommation était surévalué lors d'un mode de réponse monétaire tandis que le bien environnemental l'était lors d'un mode de réponse non monétaire. Irwin et Baron (2001) montrent que le mode de réponse non monétaire favorise la surpondération d'attributs moraux et que les modes de réponse monétaires sont particulièrement peu susceptibles de renvoyer à des considérations morales (Irwin et Baron, 2001). Ces résultats permettent de proposer l'hypothèse suivante pour un attribut environnemental :

**H4 : Le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode de réponse non monétaire qu'en mode de réponse monétaire.**

#### 4.2.2.2. *Effet simple du mode de présentation (jointe vs. séparée)*

Selon le principe « d'évaluabilité » (§2.3.2.1.), l'attribut difficile à évaluer individuellement sera surpondéré en mode de présentation jointe (par rapport au mode de présentation séparée) (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998 ; Bazerman *et al.*, 1999 ; Hsee *et al.*, 1999). Des travaux suggèrent que le principe de prééminence peut être expliqué par le principe de compatibilité du but de la tâche avec le *stimulus* : l'attribut le plus facilement comparable est surévalué en mode de présentation jointe, qui est lui-même basé sur une comparaison directe (Nowlis et Simonson, 1997) (§2.3.2.2.). De plus, le soi « devoir » est activé en mode joint, pour lequel il y a davantage de besoin de justification, tandis que le soi « vouloir » est activé en mode séparé, pour lequel il y a davantage d'incertitude (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998) (§2.3.2.3.). Les caractéristiques de l'attribut environnemental mises en évidence dans le chapitre 1 (§1.3.2.1.) suggèrent qu'il s'agit d'un attribut plutôt difficile à évaluer, lié à la moralité des individus, renvoyant à un bien non marchand et qui peut être important pour les individus (Irwin et Baron, 2001 ; Veisten, 2007). Ceux-ci peuvent aussi frauder ou protester durant la tâche réalisée en ne voulant pas payer pour un bien non marchand (Irwin *et al.*, 1993) (§2.3.2.4.).

D'après Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni (1998), en évaluation jointe, le besoin de justification augmente, ce qui conduit à une surpondération du choix socialement acceptable. De plus, même si le travail d'Irwin *et al.* (1993) ne portait pas sur la distinction entre les modes de présentation séparée ou jointe, les résultats indiquent que le produit de consommation est valorisé en mode séparé tandis que le produit environnemental est favorisé en mode joint. Ces résultats induisent l'hypothèse suivante pour un attribut environnemental :

**H5 : Le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode de présentation jointe qu'en mode de présentation séparée.**

#### **4.2.2.3. Effet d'interaction du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et du mode de présentation (jointe vs. séparée)**

Les résultats des travaux semblent indiquer qu'un attribut lié à des engagements moraux et difficile à évaluer est surévalué en mode de présentation jointe (vs. séparée) et en mode de réponse non monétaire (vs. monétaire) (Bazerman *et al.*, 1999, 1998 ; Hsee *et al.*, 1999 ; Irwin et Baron, 2001 ; Irwin *et al.*, 1993 ; Nowlis et Simonson, 1997). Ceci a conduit à élaborer les hypothèses des effets simples du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut environnemental (H4 §4.2.2.1.) et du mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids de l'attribut environnemental (H5 §4.2.2.2.). Chaque mode d'évaluation étant caractérisé à la fois par son « mode de présentation » et par son « mode de réponse », l'interaction des effets de ces deux caractéristiques sur le poids associé à un attribut environnemental est également intéressante à étudier (Goldstein et Einhorn, 1987). En effet, comme le montre le Tableau 9 (§4.1.2.2.), le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) peut être en opposition ou en accord avec le biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée). Nous proposons alors une hypothèse d'interaction entre ces deux biais liés au mode d'évaluation, conduisant à un poids plus grand de l'attribut environnemental lorsque le mode d'évaluation est à la fois non monétaire et joint par rapport aux autres possibilités de mode d'évaluation.

**H6 : le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode d'évaluation monétaire et joint par rapport aux autres modes d'évaluation.**

#### **4.2.2.4. Modérateurs des biais liés au mode d'évaluation**

Un engagement moral envers la cause environnementale semble avoir une influence sur les biais qui peuvent apparaître lors de l'évaluation d'un attribut environnemental. Des individus plus engagés envers la cause présenteraient davantage de biais lors de leur jugement de ces attributs (Irwin et Spira, 1997). On peut supposer que cet effet modérateur peut s'appliquer également au biais du mode d'évaluation (*i.e.* mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et mode de présentation (jointe vs. séparée)). Nous avons considéré la préoccupation pour l'environnement et l'implication envers les écolabels comme des

indicateurs de l'engagement envers la cause environnementale pour élaborer les hypothèses H2 et H3. En suivant la même logique, nous considérons les mêmes caractéristiques individuelles (*i.e.* préoccupation pour l'environnement et implication envers les écolabels, §4.2.1.2.) pour étudier l'influence de l'engagement moral envers l'environnement sur les biais liés au « mode de réponse » (monétaire vs. non monétaire) et au « mode de présentation » (jointe vs. séparée).

Ainsi un individu plus préoccupé par l'environnement ou plus impliqué envers les écolabels devrait être plus sensible au biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) qu'un individu moins préoccupé ou impliqué. Pour cette raison, nous proposons deux hypothèses de modération :

**H7 : L'effet du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids des attributs environnementaux est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.**

**H8 : L'effet du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids des attributs environnementaux est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.**

Ces effets modérateurs peuvent également s'appliquer au biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des attributs environnementaux. Ainsi les individus plus engagés envers la cause environnementale seront plus sensibles au biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) conduisant à surévaluer l'attribut environnemental en mode de présentation jointe par rapport au mode de présentation séparée. Nous proposons les hypothèses de modération suivantes :

**H9 : L'effet du mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des attributs environnementaux est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.**

**H10 : L'effet du mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des attributs environnementaux est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.**

Pour tester ce corps d'hypothèses provenant de la deuxième question de recherche (Q2), nous étudions l'influence du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et du mode de présentation (jointe vs. séparée), de leur effet d'interaction, de la préoccupation pour l'environnement et de l'implication envers les écolabels, ainsi que leurs interactions sur le poids des attributs environnementaux dans l'évaluation du produit par le consommateur. La Figure 6 présente le modèle testé et les relations analysées.

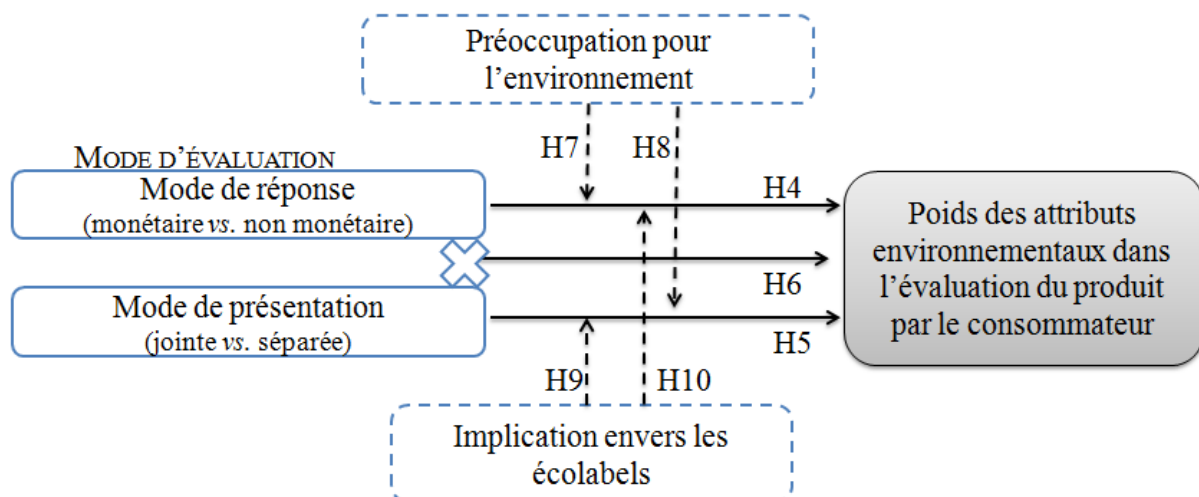


Figure 6. Modèle de la recherche lié à la deuxième question de recherche (Q2)

#### 4.2.3. Effets d'interaction entre l'effet d'inclusion et le biais du mode d'évaluation sur le poids des attributs environnementaux (Q1&Q2)

L'effet d'inclusion mis en évidence pour un mode d'évaluation monétaire et séparé (*i.e.* évaluation contingente) a ensuite été identifié dans d'autres contextes d'évaluation. L'effet apparaît en utilisant des modes d'évaluation incitatifs (Bateman *et al.*, 1997), des choix (Fischhoff *et al.*, 1993) ou encore des analyses conjointes (Irwin et Spira, 1997). Nous tentons ici de mettre en évidence les interactions possibles entre le biais du mode d'évaluation

(selon le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe vs. séparée)) et l'effet d'inclusion.

#### **4.2.3.1. Effet d'inclusion et biais du mode de réponse sur le poids des attributs environnementaux**

L'effet d'inclusion, à l'origine, a été mis en évidence pour un mode de réponse non monétaire (*i.e.* évaluation contingente). Les modes d'évaluation plus difficiles conduiraient à des réponses plus stéréotypées et donc à un effet d'inclusion plus fort (Fischhoff *et al.*, 1993). Le mode monétaire semble plus difficile à appréhender pour les répondants et il semble conduire à plus d'anomalies de réponses lors de la tâche d'évaluation (*e.g.* absence de réponse, réponses aberrantes, 0\$) (Fischhoff *et al.* 1993 ; Baron et Spranca, 1997 ; Irwin et Spira, 1997) qu'un mode non monétaire. En effet, il paraît difficile pour les répondants de donner une valeur monétaire à un bien non marchand (Baron et Ritov, 2009 ; Baron et Spranca, 1997). Ces résultats permettent d'établir une hypothèse d'interaction entre le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et l'effet d'inclusion sur le poids des attributs environnementaux :

**H11 : L'effet d'inclusion est plus fort si les modes d'évaluation utilisent un mode de réponse monétaire *versus* un mode de réponse non monétaire.**

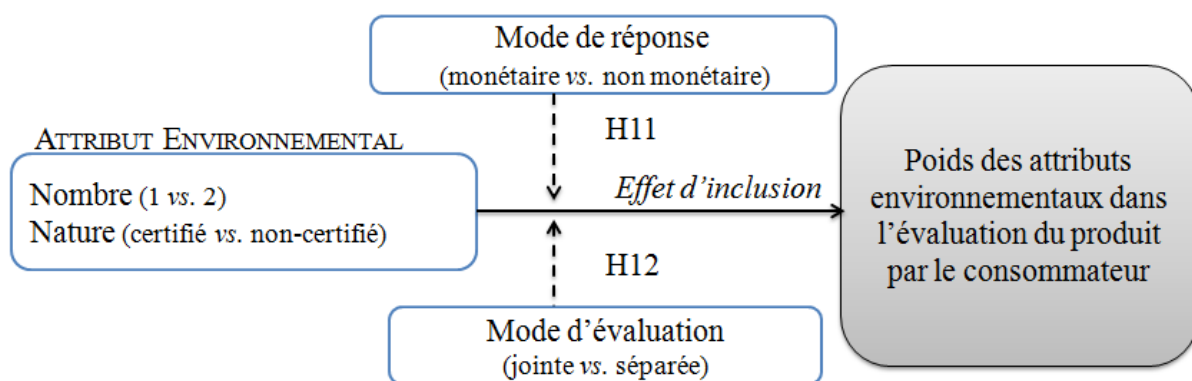
#### **4.2.3.2. Effet d'inclusion et biais du mode de présentation sur le poids des attributs environnementaux**

Fischhoff *et al.* (1993) montrent que l'effet d'inclusion apparaît davantage dans les tâches plus difficiles à réaliser pour les répondants que dans celles qui sont moins difficiles à réaliser. Ils comparent le mode plus facile d'évaluation jointe avec le mode moins facile d'évaluation séparée, et montrent un effet d'inclusion moins fort pour le mode plus facile d'évaluation jointe (vs. séparée). Ils montrent aussi que dans les tâches plus difficiles à réaliser pour les individus, ceux-ci ont tendance à abandonner la tâche ou à donner des réponses stéréotypées insensibles à la grandeur du bien évalué. Ces résultats nous permettent de proposer l'hypothèse d'interaction entre le biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) et l'effet d'inclusion sur le poids des attributs environnementaux :



**H12 : L'effet d'inclusion est plus fort si les modes d'évaluation utilisent un mode de présentation séparée *versus* un mode de présentation jointe.**

Pour résumer, nous testons l'hypothèse d'interaction entre l'effet d'inclusion et le biais lié au « mode de réponse » (monétaire vs. non monétaire) et l'hypothèse d'interaction entre l'effet d'inclusion et le biais lié au « mode de présentation » (jointe vs. séparée) sur le poids des attributs environnementaux dans l'évaluation du produit par le consommateur. La Figure 7 présente le modèle testé et les relations analysées.



**Figure 7. Modèle de la recherche lié aux deux premières questions de recherche (Q1&Q2)**

#### **4.2.4. Hypothèses de recherche correspondant à la troisième question de recherche (Q3)**

Les hypothèses liées à la troisième de recherche (Q3) « Quelle est la validité des modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée) pour estimer les préférences des consommateurs pour un produit comportant un attribut environnemental ? » sont détaillées ci-après. Les modes de réponse non monétaires induisent un poids plus important pour l'attribut prééminent que les modes monétaires. De même, le mode de présentation jointe conduit à un poids plus important pour l'attribut socialement acceptable et plus difficile à évaluer que le mode de présentation séparée (§4.2.2.). De ces observations nous avons tiré les hypothèses des effets simples en fonction du mode d'évaluation (*i.e.* mode de réponse (monétaire vs. non

monétaire) -H4- et mode de présentation (jointe vs. séparée) -H5-) sur le poids alloué à l'environnement).

En parallèle, un autre aspect propre à l'attribut environnemental peut être mis en évidence. Il s'agit de **l'hypocrisie morale** des individus qui apparaît quand les comportements réels ne reflètent pas les croyances morales déclarées par ces individus (Irwin et Naylor, 2009). En effet, une divergence importante peut être constatée entre les préférences déclarées et les comportements réels lors de l'évaluation de produits renvoyant à un poids moral (*e.g.* attribut environnemental) (Irwin et Naylor, 2009 ; Luchs *et al.*, 2010). Si les individus déclarent être très intéressés par un produit environnemental, ils ne l'achètent pas forcément. Par exemple, une personne qui déclare être très engagée vis-à-vis de la cause environnementale peut en fait acheter quotidiennement des produits non respectueux de l'environnement.

Ainsi les modes d'évaluation des préférences purement déclaratifs montrent des résultats pour l'attribut environnemental déconnectés des préférences réelles. Dans ce cas, le plus grand poids alloué à l'attribut environnemental dans les modes d'évaluation non monétaires et joints s'avère surévalué. Ces modes d'évaluation sont en définitive moins fiables pour prédire les préférences réelles des consommateurs que les modes d'évaluation monétaires et séparés qui donnent un poids plus faible, mais finalement plus proche, des préférences réelles. Ce raisonnement, propre aux attributs non marchands, conduit à établir un lien plutôt surprenant : pour un attribut environnemental, la validité prédictive des modes d'évaluation monétaires et séparés serait meilleure que celle des modes d'évaluation joints et non monétaires. En accord avec ce raisonnement, les hypothèses suivantes sont établies :

**H13 : Le mode de réponse monétaire prédit mieux les préférences des consommateurs vis-à-vis de l'attribut environnemental que le mode de réponse non monétaire.**

**H14 : Le mode de présentation jointe prédit mieux les préférences des consommateurs vis-à-vis de l'attribut environnemental que le mode de présentation séparée.**

## Conclusion du chapitre 4

Ce chapitre a mis en évidence la problématique de ce travail. Celle-ci s'intéresse à « la manière dont les consommateurs intègrent un attribut environnemental dans leur évaluation de produit ».

Trois questions de recherche associées à cette problématique permettent de structurer la logique de cette thèse. La première question aborde l'influence du nombre d'attribut environnemental (1 vs. 2) sur l'évaluation de ces attributs par les consommateurs : « **(Q1) Quel est l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids associé à l'attribut environnemental ?** ». La deuxième question s'intéresse à l'influence des modes d'évaluation et aux biais induits par l'utilisation d'un mode d'évaluation sur le poids de l'attribut environnemental : « **(Q2) Quel est l'effet du mode d'évaluation d'un produit sur le poids associé à un attribut environnemental ?** ». Étant donné que chaque mode d'évaluation peut être caractérisé par son mode de présentation et son mode de réponse, il s'agit plus précisément de s'intéresser aux effets du « mode de présentation » (jointe vs. séparée) et du « mode de réponse » (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut environnemental. La troisième question de recherche étudie la validité prédictive de ces modes d'évaluation : « **(Q3) Quelle est la validité des modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée) pour estimer les préférences des consommateurs pour un produit comportant un attribut environnemental ?** ».

Des hypothèses de recherche sont établies pour chacune de ces trois questions de recherche. Celles-ci proposent des liens directs mais aussi des liens de modération entre les variables étudiées. Les **variables indépendantes** étudiées sont le nombre d'attributs, le mode de présentation (jointe vs. séparée) et le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). La **variable dépendante** est le poids de l'attribut environnemental dans l'évaluation du consommateur. Les **variables modératrices** retenues sont la préoccupation pour l'environnement et l'implication envers les écolabels. Finalement quatorze hypothèses de recherche sont établies. Le Tableau 10 synthétise l'ensemble des hypothèses proposées pour répondre à la problématique de ce travail. Ces hypothèses et ces modèles de recherche vont être testés dans la partie empirique de cette thèse.

Cinq expérimentations sont mises en œuvres pour tester ces quatorze hypothèses. Le chapitre 5 détaille la méthodologie utilisée dans ce travail doctoral pour tester ces hypothèses.

| Question de recherche | Hypothèse de recherche                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Q1</b>             | H1 : Le poids global de deux attributs environnementaux présents conjointement sur un produit est moins important que le poids global des deux attributs environnementaux présentés seuls sur un produit. |
|                       | H2 : L'effet d'inclusion est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.                                                |
|                       | H3 : L'effet d'inclusion est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.                                                |
| <b>Q2</b>             | H4 : Le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode de réponse non monétaire qu'en mode de réponse monétaire.                                                                         |
|                       | H5 : Le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode de présentation jointe qu'en mode de présentation séparée.                                                                        |
|                       | H6 : Le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode d'évaluation utilisant un mode de réponse monétaire et un mode joint par rapport aux autres modes d'évaluation.                   |
|                       | H7 : L'effet du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.           |
|                       | H8 : L'effet du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.           |
|                       | H9 : L'effet du mode de présentation (jointe vs. séparée) est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.               |
|                       | H10 : L'effet du mode de présentation (jointe vs. séparée) est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.              |

**Tableau 10. Synthèse des hypothèses de la recherche (1/2)**

| Question de recherche | Hypothèse de recherche                                                                                                                                           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q1 & Q2               | H11 : L'effet d'inclusion est plus fort si les modes d'évaluation utilisent un mode de réponse monétaire <i>versus</i> un mode de réponse non monétaire.         |
|                       | H12 : L'effet d'inclusion est plus fort si les modes d'évaluation utilisent un mode de présentation séparée <i>versus</i> un mode de présentation jointe.        |
| Q3                    | H13 : Le mode de réponse monétaire prédit mieux les préférences des consommateurs vis-à-vis de l'attribut environnemental que le mode de réponse non monétaire.  |
|                       | H14 : Le mode de présentation jointe prédit mieux les préférences des consommateurs vis-à-vis de l'attribut environnemental que le mode de présentation séparée. |

Tableau 10. Synthèse des hypothèses de la recherche (2/2)

# CHAPITRE 5 : MÉTHODE EXPÉRIMENTALE UTILISÉE





# CHAPITRE 5 : MÉTHODE EXPÉRIMENTALE UTILISÉE



## Introduction du chapitre 5

Afin de tester les hypothèses correspondant aux trois questions de recherche, cinq expérimentations sont effectuées aux États-Unis. Les deux premières expérimentations manipulent le nombre d'attributs environnementaux (1 vs. 2) et la nature des attributs environnementaux (certifié vs. non-certifié) et testent l'effet d'inclusion (question Q1) mais aussi les effets systématiques du mode d'évaluation (question Q2) et l'interaction de ces deux biais (question Q1&Q2) (chapitre 4). L'ensemble des expérimentations manipule le type de mode d'évaluation utilisé (mode de réponse et mode de présentation). La particularité des trois dernières expérimentations est d'étudier plus précisément l'effet des modes d'évaluation ainsi que la validité prédictive de ces modes d'évaluation (questions Q2 et Q3) (chapitre 4). Le détail de la méthodologie utilisée est présenté pour l'ensemble de ces expérimentations.

La **première section** précise les conditions expérimentales. Ainsi, elle justifie le choix des *stimuli* et des attributs de produits utilisés, et présente les modes d'évaluation utilisés. Elle précise également, pour les différentes expérimentations effectuées, le plan expérimental, la procédure retenue, ainsi que les échantillons collectés.

La **deuxième section** détaille le calcul du poids des attributs selon le mode d'évaluation utilisé. Puis, elle met en évidence la mesure des construits pour les variables modératrices (*i.e.* Préoccupation pour l'environnement - PPE et Implication envers les écolabels) et les variables contrôlées lors de l'expérimentation 2. Finalement, la vérification de la validité des mesures et des manipulations expérimentales est effectuée.



## 5.1. Protocole expérimental

Cette première section présente tout d'abord les *stimuli* et leurs attributs. Ensuite, elle expose les modes d'évaluation utilisés, le plan expérimental et le protocole retenus pour ce travail doctoral. Finalement, elle précise les échantillons mobilisés.

### 5.1.1. *Stimuli* et attributs

Deux types de *stimuli* sont utilisés dans ce travail doctoral : des meubles en bois et des produits d'entretien. Ce choix est justifié et les attributs sont présentés.

#### 5.1.1.1. *Choix des stimuli*

Nous nous intéressons aux produits de consommation pouvant comporter des attributs environnementaux. Les produits non alimentaires sont retenus dans ce travail pour éviter les motivations liées à la santé qui portent sur un objet de recherche différent du nôtre.

Les produits comportant des attributs environnementaux sont de plus en plus présents sur le marché. Par exemple, les catégories de produits de construction, de matériel de bureau ou encore de nettoyage, qui présentent des caractéristiques environnementales depuis de nombreuses années, ont des taux de croissance importants en termes d'offres de produits : 108 % pour « construction », 126 % pour « matériel de bureau », 106 % pour « produits chimiques de nettoyage » contre 73% en moyenne sur l'ensemble de l'étude de Terra Choice (2010). Pour cette raison, les meubles en bois et les produits d'entretien sont considérés dans ce travail doctoral.

- ***Meubles en bois***

La gestion durable des forêts et de l'exploitation du bois est un argument important de la démarche de développement durable. Des attributs spécifiques ont été créés pour les produits en bois ou dérivés (e.g. papier, carton), signalant une qualité non marchande du produit (Veisten, 2007). Un exemple assez marquant est la présence quasi automatique des labels PEFC (*Program for the Endorsement of Forest Certification*) ou FSC (*Forest Stewardship Council*), garantissant une gestion durable des forêts, au dos des tickets de caisse. Deux produits de consommation liés à la filière du bois sont retenus dans ce travail de recherche.

Pour les deux premières expérimentations, le *stimulus* utilisé est un **bureau en bois massif** tandis que pour l'expérimentation 3 (A et B), il s'agit d'une **table en bois massif**. Le bureau en bois a déjà été utilisé dans la littérature portant sur la prise de décision pour des produits avec attributs environnementaux (Ehrich et Irwin, 2005 ; Irwin et Baron, 2001).

- **Produits d'entretien**

« Les produits d'entretien sont composés de nombreux produits chimiques et d'ingrédients de synthèse, peu biodégradables » (ADEME, 2010). Depuis les années 70, les consommateurs sont fortement sensibilisés et informés au sujet de la toxicité potentielle de ces produits (*e.g.* phosphates polluant l'eau de source) (Henion, 1972 ; Kinnear, Taylor et Ahmed, 1974 ; Kinnear et Taylor, 1973). Des produits d'entretien alternatifs, plus respectueux de l'environnement, se sont développés. Aujourd'hui, ceux-ci peuvent être certifiés par des labels privés (*e.g.* *ECOCERT*) (ADEME, 2010) et proposés notamment par les grandes entreprises du secteur les rendant disponibles au grand public (TerraChoice, 2010).

Les produits d'entretien ont été régulièrement étudiés dans les travaux de recherche portant sur les produits écologiques (*e.g.* Henion, Gregory et Clee, 1981 ; Henion, 1972) et sont encore utilisés dans des travaux récents (*e.g.* Luchs *et al.*, 2010). De plus, le fait d'acheter des produits d'entretien plus respectueux de l'environnement caractérise un comportement plus environnementaliste (*e.g.* Pickett-Baker et Ozaki, 2008 ; Robinot et Giannelloni, 2009 ; Stern *et al.*, 1999). Un type de produits d'entretien, du **produit vaisselle** vendu en lot, est retenu pour les expérimentations 4 et 5.

#### 5.1.1.2. *Choix des attributs*

Les attributs utilisés comportent tous deux modalités, ces attributs et leurs modalités sont détaillés pour les deux types de *stimuli* étudiés : meubles en bois et produits d'entretien.

- **Meubles en bois (Expérimentations 1 à 3)**

*Le prix.* Un prix est attribué aux meubles en bois. Les modalités du prix (350\$ ou 550\$), reprises du travail d'Irwin et Baron (2001), correspondent à des prix moyens du marché pour les meubles en bois massif (*e.g.* 50% des bureaux en bois ou des tables en bois massif

proposés par *Leguide.com* se situaient dans cette gamme de prix au printemps 2012) et restent les mêmes dans les trois premières expérimentations.

*Expérimentation 1.* Elle emploie un attribut environnemental certifié (un **écolabel**) et un attribut non-certifié (un **nom de marque**), correspondant à la réalité du marché (Comas et Seifert, 2012). L'écolabel retenu pour cette expérimentation est le **PEFC**, label international pour les produits en bois, certifiant une gestion durable de la forêt. Le label est expliqué aux répondants avant la tâche d'évaluation de la manière suivante :

*« **l'écolabel PEFC** : le Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières (PEFC) est une organisation internationale non gouvernementale à but non lucratif, dédiée à la promotion de la gestion durable des forêts grâce à la certification par un tiers indépendant. Il a pour objectif, tout au long de la chaîne d'approvisionnement forestier, de promouvoir les bonnes pratiques dans la forêt et de veiller à ce que les produits de bois brut ou dérivés soient fabriqués dans le respect des normes écologiques, sociales et éthiques ».*

Pour limiter les biais d'histoire, deux noms de marque fictifs sont créés (ProVerde et Beavara) et sont présentés aux répondants de la manière suivante :

*« - **Beavara** est une marque de mobilier populaire et assez commune*

*- **Proverde** est une marque de mobilier pro-environnementale impliquée de différentes façons dans la réduction de l'impact environnemental de sa production ».*

*Expérimentation 2.* Elle utilise deux attributs environnementaux certifiés (**pourcentage de bois recyclé** et **empreinte carbone**). Ils sont choisis pour deux raisons. Premièrement, ils renvoient à la logique du développement durable environnemental indiquant une volonté globale de diminution de l'impact énergétique de l'entreprise. Deuxièmement, des attributs assez proches mais non-certifiés avaient été utilisés dans le travail de référence (Irwin et Spira, 1997) pour un autre type de produit (une voiture). La sélection d'attributs semblables, mais certifiés dans un autre contexte, permet de vérifier la convergence des résultats obtenus et d'étudier si deux écolabels rivalisent et montrent un effet d'inclusion. Pour rendre les attributs crédibles, il est expliqué aux répondants que ces deux écolabels sont certifiés par l'EPC (*Environmental Product Council*), un organisme fictif tiers indépendant

repris du travail de Luchs *et al.* (2010). Les attributs environnementaux suivants sont présentés aux répondants :

- « - **Pourcentage de bois recyclé** contenu dans le produit : 21% vs. 14% de bois recyclé ;
- **Empreinte carbone** (engagement à réduire l'émission de gaz à effet de serre dans les 12 mois) : 10% vs. 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins ».

*Expérimentation 3.* Elle comporte un attribut environnemental qui porte sur **l'origine du bois** et un attribut de qualité qui concerne la  **finition**  de la table en bois. Ces deux attributs ont déjà été utilisés dans des travaux portant sur la prise de décision pour des produits comportant des attributs environnementaux (Ehrich et Irwin, 2005 ; Irwin et Baron, 2001). Le choix de l'attribut environnemental est aussi justifié parce que les forêts tropicales sont au premier plan des questions liées à l'érosion de la biodiversité. Assurer leur durabilité fait partie des préoccupations primordiales liées à l'environnement et le boycott de l'utilisation des bois tropicaux a été recommandé par des organisations non gouvernementales (Guéneau, 2011). Les deux attributs (origine du bois et finition) sont présentés de la manière suivante :

« **L'origine du bois** (les bois massifs sont de qualité équivalente)

- Bois issu d'exploitations de bois durables (États-Unis et Canada) : les arbres ont été plantés sur des terres spécialement prévues pour la plantation d'arbres et aucune forêt n'a été coupée pour défricher la terre.
- Bois issu de forêts tropicales (Chili) : le bois provient d'anciennes forêts tropicales du Chili. Couper ces forêts conduira à l'extinction de plusieurs espèces animales ou végétales, et les forêts elles-mêmes ne pourront jamais se régénérer après ces défrichages.

#### **Qualité de fabrication**

- Finition moyenne (qualité raisonnable, environ 50% de fabrication artisanale et 50% par machine)
- Excellente finition (création artisanale, finition de qualité). »

- **Produits d'entretien (Expérimentations 4 et 5)**

Pour créer les *stimuli* des deux dernières expérimentations, un rapport de consommateur sur les détergents pour vaisselle (*dishwashing detergents*) datant de février 2009 est utilisé ([www.consumerreports.org](http://www.consumerreports.org)). Ce rapport étudie 10 marques de liquide vaisselle dont trois sont pro-environnementales (*Ecover*, *Seventh Generation* et *Earth friendly*). Il fournit leur prix par cuillère (*tablespoon* - 14,79 mL), les résultats de deux tests sur leur capacité de nettoyage (« *élimination des aliments* » et « *élimination de la graisse* ») et leur évaluation globale sur 100 (Annexe 3). La note d'évaluation globale du rapport de consommateurs et l'engagement environnemental sont utilisés comme attributs dans les expérimentations 4 et 5 qui reprennent respectivement le prix pour 3 *gallons* (11,36L) et pour 6 bouteilles de taille standard. En effet, une différenciation de prix plus marquée que celle basée sur une seule bouteille est nécessaire. Le Tableau 11 présente les exemples de *stimuli* pour l'expérimentation pour 3 gallons.

| Attribut   | Marque    |           |            |           |         |           |
|------------|-----------|-----------|------------|-----------|---------|-----------|
|            | Ajax      | Joy       | Seventh G. | Palmolive | Ecover  | Dawn      |
| Évaluation | 82/100    | 74/100    | 74/100     | 86/100    | 89/100  | 92/100    |
| Prix       | 22,26\$   | 28,40\$   | 46,82\$    | 39,15\$   | 47,59\$ | 71,38\$   |
| Engagement | non envi. | non envi. | envi.      | non envi. | envi.   | non envi. |

**Tableau 11.** Expérimentation 4 - Exemples de *stimuli* selon les données du rapport de consommateurs pour un volume de 3 gallons

*Le prix.* Dans l'expérimentation 4, les prix utilisés, correspondant à 3 gallons sont plutôt élevés (58,74\$ et 42,93\$) tandis qu'en expérimentation 5, les prix utilisés pour 6 bouteilles de taille standard sont plutôt situés dans une fourchette basse (18,25\$ et 24,75\$). Dans les deux cas, les différences de prix correspondent sensiblement à la proportion de surprix pratiqué pour une qualité supérieure ou pour un attribut environnemental (Tableau 11).

*Attribut de qualité.* Dans les expérimentations 4 et 5, la **notation d'évaluation globale** est utilisée comme attribut de qualité pour les *stimuli*. La note de 74/100 est retenue comme

évaluation moyenne tandis que la note de 86/100 est considérée comme excellente. Cet attribut est présenté de la manière suivante :

*« Évaluation de la qualité : un rapport de consommateurs, portant sur la capacité des produits vaisselle à éliminer les aliments et la graisse, évalue les produits et leur attribue une note globale.*

*- **Excellente qualité = 86/100** - le produit vaisselle a une très bonne capacité de nettoyage, avec une efficacité incontestable à éliminer la graisse et les aliments.*

*- **Qualité moyenne = 74/100** - le produit vaisselle a une capacité moyenne de nettoyage, pas le meilleur mais pas le pire en termes d'efficacité à éliminer la graisse et les aliments. »*

*Attribut environnemental.* Dans les expérimentations 4 et 5, **l'engagement environnemental** de l'entreprise est utilisé. Les deux modalités sont présentées comme suit :

*« - **Engagement environnemental** - Cette marque de produits de ménage et d'hygiène corporelle utilise des produits nettoyants respectueux de l'environnement et s'efforce, en tant qu'entreprise, d'utiliser des matériaux recyclés et de ne pas polluer l'environnement.*

*- **Absence d'engagement environnemental** - Cette marque de produits de ménage et d'hygiène corporelle n'a pas pour priorité le respect de l'environnement et ne fait pas d'effort particulier pour préserver l'environnement. »*

*Attribut marchand.* Dans l'expérimentation 5, un attribut marchand, le **type de bouteille**, est ajouté au plan expérimental. Cet attribut est utilisé pour étudier les résultats obtenus en fonction du type d'attribut (marchand vs. non marchand). Il s'agit plus précisément de tester les hypothèses H13 et H14 pour des attributs marchands ou non. Le type de bouteille est présenté de la manière suivante :

*« - **Bouteille ergonomique**, utilisation facile d'une seule main et ne coule pas.*

*- **Bouteille standard.** »*

L'ensemble des *stimuli* utilisés et de leurs attributs sont présentés dans le Tableau 32. Les paragraphes suivants présentent les cinq modes d'évaluation utilisés dans ce travail doctoral (consentement à payer, probabilité d'achat, choix par paire d'option, adéquation et choix

binaire) ainsi que les échantillons de validation.

### 5.1.2. Différents modes d'évaluation

Les modes d'évaluation pour les analyses conjointes peuvent être variées (Green et Srinivasan, 1978). Dans les cinq expérimentations, divers modes d'évaluation sont utilisés. Ils sont caractérisés par leur type de mode de présentation (jointe vs. séparée) et par leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). Nous présentons ces modes déclaratifs et une synthèse de ceux-ci, avant de détailler les échantillons de validation.

#### 5.1.2.1. Consentement à payer (CAP) (Expérimentations 1 à 5)

Le mode d'évaluation du consentement à payer consiste à demander le montant maximum que les consommateurs seraient prêts à payer pour un produit (section 1 chapitre 1 §1.1.3.). C'est un mode d'évaluation **séparé et monétaire** par question ouverte. Il est largement employé dans la littérature (*e.g.* synthèses de Le Gall-Ely, 2009 et de Miller, Hofstetter, Krohmer et Zhang, 2011). Le CAP consiste à demander « combien seriez-vous prêt à payer au maximum pour acheter ce produit ? » (exemple dans la Figure 8).

---

**Combien seriez-vous prêt à payer au maximum pour acheter cette table de cuisine en bois ?**

- **Excellente finition**
- **Bois issu de forêts tropicales**

**Figure 8. Expérimentation 3 - Exemple de question pour le mode « CAP »**

Étant donné qu'en mode « consentement à payer » il n'y a pas d'attribut prix manipulé, une gamme de budget est fournie au répondant lors de la phase d'explication de la tâche à effectuer. Cette gamme de budget est située entre le prix minimum et le prix maximum donnés pour l'attribut prix dans les modes de réponse non monétaires (*e.g.* entre 350\$ et 550\$ pour les expérimentations 1 à 3). Ceci permet de rendre les conditions des différents modes d'évaluation les plus comparables possibles.

#### 5.1.2.2. Probabilité d'achat (PA) (Expérimentations 1, 2 et 4)

Le mode d'évaluation « probabilité d'achat » consiste à demander « quelle est la probabilité

que vous achetiez ce produit » sur une échelle à 7 échelons, de « pas du tout probable » à « tout à fait probable ». C'est un mode d'évaluation **séparé et non monétaire** par question ouverte. Il représente la valeur d'un bien évalué à un niveau de prix et semble adéquat pour refléter les valeurs morales des produits (Irwin et Baron, 2001). Ce mode d'évaluation « probabilité d'achat » est aussi beaucoup utilisé pour les analyses conjointes (Green et Srinivasan, 1978) et pour l'évaluation de produits en marketing. *A contrario*, il est très peu employé dans les analyses de l'effet d'inclusion, qui se basent principalement sur des modes de réponse monétaires (*e.g.* consentement à payer, Tableau 7 (chapitre 3)). La Figure 9 présente un exemple du mode d'évaluation « probabilité d'achat » (« PA »).

---

**Selon quelle probabilité achèteriez-vous ce produit vaisselle ?**

- Excellente qualité – 86/100
- Engagement environnemental : oui
- 42.93\$
- 3 gallons

Pas du tout probable ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Tout à fait probable

Figure 9. Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « PA »

#### 5.1.2.3. Choix discret par paire (CBC) (Expérimentations 2 à 5)

Le mode d'évaluation de choix discret par paire (CBC pour *Choice-Based Conjoint*) est largement utilisé dans les analyses conjointes (Miller *et al.*, 2011). C'est un mode **d'évaluation joint et non monétaire**. En effet, il est basé sur une comparaison directe par paire (section 1 chapitre 2, §2.1.). Il s'agit de choisir entre deux profils de produits présentés au répondant ; l'intitulé indique « si vous deviez choisir entre ces deux produits, lequel achèteriez-vous ? ». Les répondants font un choix entre toutes les paires de choix possibles. Le mode d'évaluation correspond au nombre de fois que le profil est choisi. La Figure 10 présente un exemple de mode d'évaluation « CBC ».



---

**Si vous deviez choisir entre ces deux tables en bois, laquelle achèteriez-vous ?**

|                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excellente finition</li> <li>• Bois durable</li> <li>• 550\$</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 10px auto;"></div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excellente finition</li> <li>• Bois issu de forêts tropicales</li> <li>• 350\$</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 10px auto;"></div> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Figure 10. Expérimentation 3 - Exemple de question pour le mode « CBC »**

Dans les expérimentations 4 et 5, une **option de non choix** est ajoutée dans la tâche de CBC. Cet ajout permet en effet d'obtenir des réponses plus réalistes (Jedidi et Zhang, 2002 ; Louviere et Woodworth, 1983) et le mode d'évaluation de choix discret est combiné avec l'option de non choix dans les expérimentations 4 et 5. Un exemple de mode d'évaluation « CBC » avec l'option de non choix est présenté dans la Figure 11.

---

**Si vous deviez choisir entre ces deux produits vaisselle, lequel achèteriez-vous ?**

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excellente qualité<br/>86/100</li> <li>• Engagement<br/>environnemental : non</li> <li>• 42.93\$</li> <li>• 3 gallons</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 10px auto;"></div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excellente qualité<br/>86/100</li> <li>• Engagement<br/>environnemental : oui</li> <li>• 58.74\$</li> <li>• 3 gallons</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 10px auto;"></div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 30px; margin: 10px auto;"></div> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Figure 11. Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « CBC » avec option de non choix**

#### **5.1.2.4. Adéquation (Expérimentation 4)**

Le mode d'évaluation d'adéquation (*matching*) est **joint et monétaire**. En effet, il est basé sur la mise en équivalence de deux options (introduction du chapitre 2). La tâche consiste à faire un compromis entre des attributs, en ajustant le prix d'un des produits pour rendre les deux produits équivalents en valeur globale. Elle peut ainsi permettre d'obtenir les valeurs des attributs directement. En ce sens, elle ne correspond pas tout à fait à un mode basé sur l'analyse conjointe *stricto sensus*. Ce mode d'évaluation d'adéquation est beaucoup utilisé dans la littérature, notamment pour les travaux étudiant les inversions de préférences (Attema et Brouwer, 2013 ; Nowlis et Simonson, 1997 ; Tversky, Sattath et Slovic,

1988). Dans ce travail doctoral, le mode d'adéquation est appliqué dans l'expérimentation 4 (exemple dans la Figure 12).

| Combien seriez-vous prêt à payer au maximum pour le produit vaisselle B (pour rendre les deux produits vaisselle équivalents)                 |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyenne qualité – 74/100</li> <li>• Engagement environnemental : Oui</li> <li>• 3 gallons</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excellente qualité – 86/100</li> <li>• Engagement environnemental : Oui</li> <li>• 3 gallons</li> </ul> |
| 42.93\$                                                                                                                                       | \$ ?                                                                                                                                             |

Figure 12. Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « adéquation »

Dans cet exemple, le produit vaisselle A comporte toujours la valeur de prix minimum (*i.e.* 42,93\$). Étant donné qu'en mode d'adéquation, l'attribut prix n'est pas manipulé, une gamme de budget est fournie au répondant lors de la phase d'explication de la tâche à effectuer comme pour le consentement à payer (§5.1.2.1.). Cette gamme de budget est située entre le prix minimum et le prix maximum donnés pour l'attribut prix dans les modes de réponse non monétaire (*i.e.* entre 40\$ et 60\$). Cette procédure permet de rendre les conditions des différents modes d'évaluation les plus comparables possibles.

#### 5.1.2.5. Choix binaire (Expérimentation 4)

Le choix binaire est un mode d'évaluation **séparé et non monétaire**. Concrètement, il s'agit de demander pour chaque profil possible de produit si le consommateur achèterait « oui » ou « non » le produit. Ce mode d'évaluation possède les mêmes caractéristiques que celui de probabilité d'achat. Il est utilisé uniquement lors de l'expérimentation 4. Un exemple est fourni dans la Figure 13.

| Souhaiteriez-vous acheter ce produit vaisselle ?                                                                                                                    |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excellente qualité – 86/100</li> <li>• Engagement environnemental : oui</li> <li>• 42.93\$</li> <li>• 3 gallons</li> </ul> | <input type="radio"/> Oui<br><input type="radio"/> Non |

Figure 13. Expérimentation 4 - Exemple de question pour le mode « choix binaire »

### 5.1.2.6. Synthèse des modes d'évaluation utilisés

Le Tableau 12 présente l'ensemble des modes d'évaluation déclaratifs utilisés dans les cinq expérimentations. Ils sont caractérisés par leur mode de présentation (séparée ou jointe) et leur mode de réponse (monétaire ou non monétaire).

|                 |               | Mode de présentation |               |
|-----------------|---------------|----------------------|---------------|
|                 |               | Séparée              | Jointe        |
| Mode de réponse | Monétaire     | CAP                  | Adéquation    |
|                 | Non Monétaire | Choix binaire        | CBC           |
|                 |               | PA                   | CBC+non choix |

**Tableau 12. Expérimentation 1 à 5 - Modes d'évaluation utilisés selon leur mode de présentation et de réponse**

### 5.1.2.7. Échantillons de validation (Expérimentations 3 et 5)

Selon Kalish et Nelson (1991), il existe trois façons de comparer les modes d'évaluation (1) la comparaison directe de l'ordre de préférences selon les modes d'évaluation, (2) faire converger les estimations avec de vraies préférences si celles-ci sont disponibles et (3) utiliser la validité prédictive. La nécessité de mieux cerner la validité prédictive des modes d'évaluation utilisant des analyses conjointes est soulignée dans la littérature depuis longtemps (Orme, Alpert et Christensen, 1997).

La méthode généralement utilisée pour tester cette validité prédictive est le recours à un **échantillon de validation**. Cette tâche de validation consiste à ajouter quelques profils supplémentaires à la tâche initiale et à les utiliser comme échantillons pour une validation croisée (Mahajan, Green, et Goldberg, 1982). Cet échantillon de validation n'est donc pas utilisé pour estimer les poids des attributs mais est censé représenter les préférences réelles du consommateur sur le marché. Si des données réelles sont disponibles, elles doivent être utilisées comme échantillon de validation (Orme *et al.*, 1997). Ainsi, les chercheurs comparent les résultats des poids estimés d'un mode d'évaluation déclaratif avec ceux obtenus sur l'échantillon (ou tâche) de validation, afin de calculer la corrélation croisée (validité externe) et la validité prédictive (Cattin et Wittink, 1982). Le recours à un échantillon de validation est beaucoup utilisé dans la littérature sur le pouvoir prédictif des

modes d'évaluation utilisant tant des plans expérimentaux intergroupes qu'intra-groupes (e.g. Jedidi et Zhang, 2002 ; Lefkoff-Hagius et Mason, 1993 ; Sattler, Völckner, Riediger et Ringle, 2010). Cette approche traditionnelle a toutefois fait l'objet de nombreux débats dans la littérature car la similarité des deux tâches (*i.e.* mode d'évaluation déclaratif et la tâche de validation) peut limiter la validité externe et rendre la tâche globale lourde pour les répondants (Orme *et al.*, 1997). Ces auteurs suggèrent également d'utiliser un plan factoriel fractionné pour mieux représenter un vrai comportement (Orme *et al.*, 1997).

En plus des modes d'évaluation déclaratifs, deux types d'échantillons de validation sont utilisés dans les expérimentations 3 et 5, une tâche que nous nommons « choix réaliste ». Dans la littérature, le recours à un **choix réaliste** est utilisé pour l'étude du pouvoir prédictif des mesures en analyse conjointe (e.g. Jedidi et Zhang, 2002 ; Kalish et Nelson, 1991). Ces échantillons permettent de tester les capacités prédictives des modes d'évaluation déclaratifs et s'inscrivent donc dans la troisième question de recherche de ce travail doctoral (Q3) (§4.1.2.3.).

L'expérimentation 3 comporte deux parties distinctes (a et b). La première partie (**expérimentation 3 a**) permet d'estimer les valeurs associées aux attributs (« finition » et « origine du bois » - §5.1.1.) à l'aide des modes d'évaluation déclaratifs de CAP et CBC. Dans la deuxième partie (**expérimentation 3 b**), un **échantillon de validation *a posteriori*** est introduit, il consiste à effectuer un choix réaliste par le répondant, reprenant les mêmes attributs que le *stimulus* initial mais en étant plus proche du comportement sur le marché, comme le recommandent Orme *et al.* (1997). Ainsi, quatre choix réalistes sont créés, dont les caractéristiques sont fixées selon les valeurs estimées dans la première partie. Chaque répondant est affecté à un choix réaliste. Ceci permet de tester le pouvoir prédictif des modes d'évaluation déclaratifs (Q3). Un exemple de choix réaliste de l'expérimentation 3 est proposé dans la Figure 14. Les images utilisées pour illustrer les alternatives sont présentées de façon aléatoire pour éviter toute influence ou biais liés à celles-ci. Le détail de la création de ces choix réalistes est disponible dans le chapitre 6 (§6.4.1.1.)

**Vous êtes aujourd'hui dans votre magasin de meubles habituel pour acheter une nouvelle table de cuisine en bois et ce sont vos deux seules possibilités, laquelle achetez-vous réellement ?**



**Figure 14. Expérimentation 3 - Exemple de choix réaliste *a posteriori***

L'expérimentation 5 utilise également la méthode de l'échantillon de validation. Dans cette expérimentation, le questionnaire est composé de trois parties, (1) les tâches d'évaluation déclarative (englobant CBC et CAP), (2) un **choix réaliste a priori** servant de tâche de validation et (3) des questions sociodémographiques. Ce choix réaliste se veut plus proche du comportement du marché tout en reprenant les niveaux d'attributs du *stimulus* utilisés dans la première partie. L'illustration du choix réaliste proposé est montrée dans la Figure 15.

**Vous êtes aujourd'hui dans votre supermarché habituel pour acheter un lot de produits vaisselle et ce sont vos deux seules possibilités, quel lot achetez-vous réellement ?**

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                    |                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyenne qualité – 74/100</li> <li>• Bouteille ergonomique</li> <li>• 24.75\$</li> <li>• 3 gallons</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moyenne qualité – 74/100</li> <li>• Bouteille standard</li> <li>• 18.25\$</li> <li>• 3 gallons</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun</li> </ul> |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                                                                                           | <input type="checkbox"/>                                  |

**Figure 15. Expérimentation 5 - Illustration du choix réaliste *a priori***

Les plans expérimentaux retenus pour chaque expérimentation sont détaillés dans les paragraphes suivants. Ces plans sont mis en œuvre dans le but de tester l'effet d'inclusion et les biais liés au mode d'évaluation.

### **5.1.3. Plan expérimental**

Rappelons que pour tester les hypothèses relatives à la première (Q1) et à la deuxième (Q2) questions de recherche ainsi qu'à ces deux questions de recherche combinées (Q1&Q2), deux expérimentations sont mises en place (Expérimentations 1 et 2). Pour tester la deuxième question (Q2) et la troisième question de recherche (Q3), trois expérimentations sont utilisées (Expérimentations 3 à 5). Cette partie présente les plans expérimentaux choisis pour chacune des expérimentations.

#### ***5.1.3.1. Test de l'effet d'inclusion (Expérimentations 1 et 2)***

Pour mettre en évidence l'effet d'inclusion, Kahneman et Knetsch (1992b), puis Bateman *et al.* (1997), préconisent un plan expérimental intergroupe pour estimer les poids des attributs de produits présentés ensemble ou séparément. Cette démarche expérimentale consiste à utiliser trois groupes différents pour estimer les poids des attributs. Ce choix pour un plan expérimental intergroupe permet aussi d'éviter l'effet d'ordre et de ne pas prendre en considération l'effet de séquence (Kahneman et Knetsch, 1992b) (chapitre 3).

Un plan intergroupe est donc utilisé pour tester l'influence du « nombre d'attributs environnementaux » (1 vs. 2) sur le poids donné à l'attribut environnemental. Trois conditions sont créées : un groupe avec des options à évaluer ayant deux attributs environnementaux (condition A) et deux groupes avec des options à évaluer n'ayant que l'un ou l'autre attribut environnemental (conditions B et C). Le Tableau 13 présente ces trois conditions.

| Condition A                                                                                    | Condition B                                                                             | Condition C                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 attributs<br>environnementaux sont<br>présentés aux répondants<br>(Attribut 1 et Attribut 2) | 1 attribut<br>environnemental est<br>présenté aux répondants<br>(Attribut 1 uniquement) | 1 attribut<br>environnemental est<br>présenté aux répondants<br>(Attribut 2 uniquement) |

**Tableau 13. Expérimentation 1 et 2 - Trois conditions expérimentales pour tester l'effet d'inclusion**

#### **5.1.3.2. Test du biais lié au mode d'évaluation (Expérimentations 1 à 4)**

Pour tester le biais lié au mode d'évaluation, un plan intergroupe est utilisé pour les expérimentations 1 à 4. Chaque répondant est affecté à un seul mode d'évaluation. Ce choix permet également d'éviter les effets d'ordre entre les modes. Ce plan expérimental est utilisé dans la littérature pour tester la comparaison de plusieurs modes d'évaluation en analyse conjointe (Irwin et Baron, 2001 ; Kalish et Nelson, 1991).

Au sein de chaque mode d'évaluation, l'analyse conjointe utilise un plan factoriel complet. Ainsi, toutes les options de produits, correspondant aux combinaisons possibles de niveaux d'attributs, sont présentées au répondant (Addelman et Kempthorne, 1961; Jedidi et Zhang, 2002). Par exemple, pour un mode « probabilité d'achat » (PA), le répondant donnera 8 probabilités d'achat, puisque dans le cas d'un *stimulus* comportant 3 attributs à 2 modalités il y a 8 profils de produits. Le Tableau 14 montre les 8 profils de produits possibles (de A à H) proposés lors de l'expérimentation 4. En adaptant les attributs, cet exemple peut être décliné pour les autres expérimentations (Annexe 4).

|                |                       | Engagement environnemental |              |             |              |
|----------------|-----------------------|----------------------------|--------------|-------------|--------------|
|                |                       | Oui (1)                    |              | Non (-1)    |              |
| Qualité \ Prix | Prix                  | 18.25\$ (1)                | 24.75\$ (-1) | 18.25\$ (1) | 24.75\$ (-1) |
|                | Excellente 86/100 (1) | A                          | B            | E           | F            |
|                | Moyenne 74/100 (-1)   | C                          | D            | G           | H            |

NB. Entre parenthèses, sont indiqués les codages orthogonaux utilisés.

**Tableau 14. Expérimentation 4 - Huit profils possibles (A à H) pour les 3 attributs (engagement, prix, qualité) à deux modalités**

Dans le cas d'une analyse conjointe par choix discret par paire (CBC), les répondants font un choix entre toutes les paires de choix possibles. Comme il y a 8 profils possibles (A à H, Tableau 14), chaque répondant est confronté à une série de 28 choix de paires possibles, qui sont détaillés dans le Tableau 15.

Calcul du nombre de combinaisons de 2 éléments parmi 8 profils :

$$\binom{8}{2} = \frac{8!}{2! \times (8-2)!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{56}{2} = 28$$

| n°    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| choix | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | BC | BD | BE | BF | BG | BH | CD |
| n°    | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| choix | CE | CF | CG | CH | DE | DF | DG | DH | EF | EG | EH | FG | FH | GH |

**Tableau 15. Expérimentations 2 à 5 - Présentation des 28 choix possibles en CBC**

### 5.1.3.3. Test du biais lié au mode d'évaluation (Expérimentation 5)

La dernière expérimentation utilise un **plan mixte**, un **plan intragroupe** pour le mode d'évaluation et le choix réaliste *a priori* (§5.1.2.7) et un **plan intergroupe** pour le type d'attribut étudié (marchand vs. non marchand).



- Pour le type d'attribut étudié (marchand vs. non marchand), chaque répondant effectue une évaluation d'un produit comportant un attribut non marchand (*i.e.* environnemental) ou comportant un attribut marchand (*i.e.* type de bouteille).
- Pour le mode d'évaluation et le choix réaliste, chaque répondant effectue trois tâches. Il commence par effectuer deux modes d'évaluation déclaratifs présentés de manière aléatoire, un mode d'évaluation de choix discret et un mode d'évaluation de consentement à payer, avant d'effectuer un choix réaliste (*i.e.* tâche de validation). Le plan intragroupe est appliqué dans les travaux étudiant l'inversion des préférences (Irwin *et al.*, 1993 ; Müller, Kroll et Vogt, 2012) et le pouvoir prédictif des modes d'évaluation en analyse conjointe (Ding, Grewal et Liechty, 2005). Il s'avère particulièrement intéressant pour étudier la cohérence des réponses données par les répondants (Ginon *et al.*, 2011). Le choix réaliste (§5.1.2.7.) est utilisé pour calibrer le pouvoir prédictif des deux modes d'évaluation effectués. Ainsi, ce plan expérimental permet de tester lequel des deux modes d'évaluation (*i.e.* CAP et CBC) prédit le mieux le choix final au niveau des répondants et de comparer le pouvoir prédictif de ces deux modes entre les répondants. Ce plan expérimental intragroupe permet ainsi de compléter les résultats et l'approche des expérimentations 3 et 4 effectuées à l'aide de plans expérimentaux intergroupes.

En ce qui concerne le plan factoriel des mesures conjointes, comme deux modes d'évaluation sont effectués par le même individu, le mode d'évaluation de choix discret utilise un plan fractionné au lieu d'un plan factoriel complet. Un plan expérimental très proche (*i.e.* un plan factoriel fractionné du mode d'évaluation de CBC avec option de non choix et une tâche de validation) est utilisée par Sattler *et al.* (2010). Ce choix est fait pour deux raisons : (1) limiter le nombre d'options à évaluer par le même répondant et limiter ainsi la fatigue de celui-ci lors de la réalisation du questionnaire. Des recherches ont d'ailleurs montré un pouvoir prédictif meilleur sur les échantillons de validation des modes d'évaluation utilisant des plans factoriels fractionnés plutôt que complets (Allenby *et al.*, 2005). (2) Rendre les deux tâches les plus similaires possibles en ayant sensiblement le même nombre d'options à effectuer par le même répondant pour les deux modes d'évaluation. Comme il y a 4 options à évaluer en consentement à payer (2 attributs à 2 modalités chacun), 6 ensembles de choix à effectuer sont utilisés pour le mode d'évaluation

de choix discret par paire (CBC). La corrélation est vérifiée pour obtenir l'orthogonalité du plan factoriel fractionné (Tableau 16). Quatre profils sont sélectionnés (E, B, H et C, Tableau 14) et sont combinés par paire pour proposer les choix à effectuer (il s'agit des choix possibles n°8,10, 13, 15, 18, 25 ; Tableau 15).

| Profils | Attributs |                            |      | Corrélation entre :             | Coef. $\alpha$ |
|---------|-----------|----------------------------|------|---------------------------------|----------------|
|         | Qualité   | Engagement environnemental | Prix |                                 |                |
| E       | 1         | -1                         | 1    | <i>qualité &amp; engagement</i> | 0              |
| B       | 1         | 1                          | -1   | <i>engagement &amp; prix</i>    | 0              |
| H       | -1        | -1                         | -1   | <i>prix &amp; qualité</i>       | 0              |
| C       | -1        | 1                          | 1    |                                 |                |

**Tableau 16. Expérimentation 5 - Vérification de l'orthogonalité du plan factoriel fractionné utilisé pour le mode « choix discret par paire »**

#### 5.1.3.4. Synthèse des plans expérimentaux

La synthèse du plan expérimental selon l'expérimentation est détaillée dans le Tableau 17. Il présente aussi le nombre de cellules expérimentales pour chaque expérimentation.

| Expérimentation | Plan expérimental                          | Nombre de cellules expérimentales                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | Plan intergroupe et plan factoriel complet | <b>6 cellules expérimentales</b> : 3 « nombre d'attributs » (A, B ou C) X 2 « mode d'évaluation » (PA, CAP)      |
| 2               | Plan intergroupe et plan factoriel complet | <b>9 cellules expérimentales</b> : 3 « nombre d'attributs » (A, B ou C) X 3 « mode d'évaluation » (PA, CAP, CBC) |
| 3 a             | Plan intergroupe et plan factoriel complet | <b>2 cellules expérimentales</b> : 2 « mode d'évaluation » (CAP, CBC)                                            |
| 3 b             | Plan intergroupe                           | <b>4 cellules expérimentales</b> : 4 « choix réalistes »                                                         |

|   |                                                                                                                                    |                                                                                                                     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Plan intergroupe et plan factoriel complet                                                                                         | <b>5 cellules expérimentales : 5</b><br>« mode d'évaluation » (PA, CAP, Adéquation, choix binaire, CBC + non choix) |
| 5 | Plan mixte, intergroupe (type d'attribut) et intragroupe (modes d'évaluation : CBC et CAP) et plan factoriel complet ou fractionné | <b>2 cellules expérimentales : 2</b><br>« type d'attribut » (marchand, non marchand)                                |

**Tableau 17. Synthèse des plans expérimentaux**

#### 5.1.4. Procédure expérimentale

Les cinq expérimentations suivent approximativement le même protocole expérimental. Un exemple du protocole utilisé et une illustration des options présentées au répondant sont aussi fournis. Finalement, une synthèse de la procédure expérimentale est réalisée.

##### 5.1.4.1. Procédure expérimentale générale

Pour l'ensemble des cinq expérimentations le questionnaire est effectué en ligne en utilisant l'outil *Qualtrics*. Les répondants sont affectés à un mode d'évaluation ou à un autre, sauf dans l'expérimentation 5 où le plan expérimental utilisé est intragroupe pour les modes d'évaluation, les répondants effectuant chacun plusieurs modes d'évaluation différents.

Certains auteurs montrent que l'effet d'ordre pourrait expliquer l'effet d'inclusion (Carson, 1997). Pour éviter un effet d'ordre dans l'effet d'inclusion mais aussi dans les biais lié au mode d'évaluation, deux précautions sont prises : (1) la présentation des options ou des paires de choix à évaluer est faite de manière aléatoire<sup>3</sup>, et (2) les attributs de produits sont exposés au répondant avant la tâche d'évaluation (Bateman *et alii*, 1997 ; Ehrich et Irwin, 2005). C'est pourquoi le contexte de la tâche est expliqué au répondant, ainsi que les attributs et la tâche à réaliser. Le *stimulus* à évaluer et ses attributs leur sont d'abord exposés. Ensuite, ils évaluent les options ou le choix parmi les paires qui leur sont présentées et ils répondent à la fin à des questions sociodémographiques. Une synthèse de la procédure expérimentale est proposée dans le Tableau 20.

<sup>3</sup> En expérimentation 5, l'ordre des mesures de consentement à payer et de choix discret est également aléatoire.

#### 5.1.4.2. Particularités des expérimentations

La procédure et la démarche générale restent globalement les mêmes pour toutes les expérimentations. Cependant, une certaine adaptation est effectuée, en fonction des questions de recherche auxquelles répondent les expérimentations. Certaines particularités des expérimentations peuvent ainsi être notées :

- Dans les expérimentations 2 à 5, pour limiter les réponses de contestation des répondants en mode « CAP » (*e.g.* montant de 0\$, valeurs aberrantes) (Baron et Spranca, 1997 ; Irwin et Spira, 1997), il est demandé explicitement au répondant d'éviter de noter toujours le même montant d'argent et de ne pas indiquer 0\$. Cette demande explicite découle aussi du fait de l'apparition de ces réponses de contestation en mode « CAP » lors de la première expérimentation (*e.g.* prix donné de 0\$ ou très faible, même prix donné tout le temps).
- Pour familiariser les répondants aux modes d'évaluation parfois difficiles à comprendre (*e.g.* mode d'adéquation, CBC), un exemple illustratif est proposé dans les expérimentations 3 à 5. Ce recours est suggéré dans la littérature (Bateman *et al.*, 1997) (exemples illustratifs disponibles dans Annexe 5).
- Dans l'expérimentation 2, pour maintenir constant le nombre d'options proposées selon le nombre d'attributs (1 vs. 2) dans les conditions A, B et C, deux attributs neutres sont ajoutés. Ce point est détaillé ci-après.

#### Pré-test de la sélection des attributs neutres (expérimentation 2)

Dans l'expérimentation 2, le *stimulus* comporte deux attributs neutres, en plus du prix et des attributs environnementaux, pour étudier l'effet d'inclusion en présence d'un nombre plus important d'attributs de produit. Ils ont ainsi trois intérêts : (1) camoufler l'objet de l'expérimentation, (2) vérifier l'effet du nombre d'attributs sur leurs poids, (3) maintenir un nombre constant d'options à évaluer entre les groupes. Un pré-test est effectué pour sélectionner les deux attributs neutres et leurs deux niveaux, avec pour objectifs de sélectionner des attributs peu importants pour un bureau en bois et de vérifier la préférence peu marquée entre deux modalités des attributs.

Le pré-test est effectué en ligne sur un échantillon de convenance de 35 individus américains de moyenne d'âge de 35 ans ( $\sigma=11$ ), composé de 63% de femmes. Différents attributs d'un bureau en bois sont présentés aux répondants : essence de bois, type de vis, type de pieds, couleur, nombre de tiroirs et hauteur du bureau.

Pour mesurer leur importance, une échelle à 7 échelons (« pas du tout important » valeur 1 à « tout à fait important » valeur 7) est utilisée pour chacun des attributs. Les résultats indiquent que les types de vis et de pieds du bureau sont perçus comme des attributs relativement neutres. Le test t indique que les moyennes de ces deux attributs ne sont pas statistiquement différentes de 3 ( $M_{\text{vis}}=2,71$  ( $\sigma=1,73$ ),  $t(34)=-0,98$   $p=0,334$ ;  $M_{\text{pieds}}=3,54$  ( $\sigma=1,90$ ),  $t(34)=1,69$   $p=0,100$ ) alors que les autres attributs ont des moyennes autour de 5 (nombre de tiroirs, hauteur, couleur et essence de bois). Le type de vis et le type de pieds sont donc retenus comme attributs neutres.

Il s'agit ensuite de choisir deux modalités pour chaque attribut afin de compléter l'expérimentation utilisant les analyses conjointes. L'objectif est de vérifier que les modalités sont évaluées de manière équivalente. Deux différentiateurs sémantiques à 7 échelons (valeurs de 1 à 7) sont utilisés pour évaluer la préférence pour les pieds carrés ou ronds d'un bureau et la préférence pour les vis à tête creuse ou à tête ronde. Le test t indique que la moyenne n'est pas statistiquement différente de 4 (le milieu de l'échelle) pour les vis ( $M_{(\text{creuse vs. ronde})}=4,17$  ( $\sigma=1,79$ ),  $t(34)=0,57$   $p=0,575$ ) et que la moyenne n'est pas statistiquement différente de 4,2 pour les pieds de bureau ( $M_{(\text{rond vs. carré})}=4,69$  ( $\sigma=1,97$ ),  $t(34)=1,46$   $p=0,153$ ). Les deux attributs, type de vis (rondes ou creuses) et type de pieds (carrés ou ronds), sont ajoutés aux attributs du bureau à évaluer en expérimentation 2.

Ainsi, pour dissimuler d'avantage l'objet de l'expérimentation et évaluer si l'effet d'inclusion se maintient avec plus d'attributs, deux attributs neutres (types de pied et de vis) sont ajoutés au plan expérimental. Les attributs neutres sont présentés et ajoutés de manière aléatoire afin de maintenir le même nombre d'options à évaluer dans les trois conditions (A, B et C) : 4 en CAP, 8 en PA et 28 en CBC.

#### **5.1.4.3. Exemple de protocole utilisé**

Un exemple de protocole utilisé dans l'expérimentation 1 est détaillé ci-dessous. Un exemple de questionnaire utilisé pour l'expérimentation 5, sous sa forme anglaise, est aussi

disponible dans l'Annexe 6.

« Imaginez que vous allez dans un grand magasin de mobilier pour acheter un nouveau bureau en bois. Cet achat est très important pour vous car vous comptez passer beaucoup de temps à votre bureau. Pendant que vous êtes dans l'allée du magasin et considérez les nombreuses options offertes par le magasin, vous remarquez que tous les bureaux présentent trois [ou deux] informations, la taille, la couleur et tous les autres éléments étant similaires.

- *Le nom de marque du bureau* : **Beavara** (une marque de mobilier populaire et assez commune) ou **Proverde** (une marque de mobilier pro-environnementale impliquée de différentes façons dans la réduction de l'impact environnemental de sa production).

- *Un écolabel (PEFC)* : Le Programme de Reconnaissance des Certifications Forestières est une organisation internationale non gouvernementale à but non lucratif, dédiée à la promotion de la gestion durable des forêts grâce à la certification par un tiers indépendant. Il a pour objectif, tout au long de la chaîne d'approvisionnement forestier, de promouvoir les bonnes pratiques dans la forêt et de veiller à ce que les produits de bois massif ou dérivés soient fabriqués dans le respect des normes écologiques, sociales et éthiques.

- *Le prix* : **350 \$** ou **550 \$**

Maintenant il est temps de choisir votre bureau. Imaginez que vous voyez 8 [ou 4] bureaux dans le magasin. Tous les bureaux sont dans votre budget (*i.e.* ils sont compris dans la fourchette de prix que vous êtes prêts à payer). Rappelez-vous que les bureaux varient selon 3 [ou 2] critères : le nom de la marque et [ou] l'écolabel, le prix. Supposez que les bureaux ne sont différents les uns des autres en aucune manière en dehors de ces critères. Nous aimerions maintenant que vous nous disiez à quel point vous êtes susceptible d'acheter chacun des bureaux. S'il vous plaît, lisez les informations de chaque bureau attentivement. Ils ne sont présentés dans aucun ordre particulier ».

À la suite de cette présentation, le répondant évalue les différentes options qui lui sont exposées de manière aléatoire.

#### 5.1.4.4. Illustration des options de chaque condition

Une synthèse des options à évaluer par le répondant pour l'expérimentation 1 est présentée dans le Tableau 18. Rappelons que l'expérimentation 1 teste à la fois l'effet d'inclusion et du mode d'évaluation. Le plan expérimental intergroupe est le suivant : nombre d'attributs (A, B ou C) X type de mode d'évaluation (CAP vs. PA). Dans cet exemple, le répondant est affecté au mode « probabilité d'achat » (PA) et effectue une des trois tâches du Tableau 18 (condition : A, B ou C). Chaque option est présentée au répondant l'une après l'autre de manière aléatoire. Un autre exemple des options à évaluer pour le mode PA de l'expérimentation 2 est proposé dans l'Annexe 7.

|             |              |             |              |              |
|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Condition A | option 1     | option 2    | option 3     | option 4     |
|             | Proverde (1) | Proverde(1) | Proverde(1)  | Proverde(1)  |
|             | PEFC(1)      | PEFC(1)     | non PEFC(-1) | non PEFC(-1) |
|             | \$350 (1)    | \$550 (-1)  | \$350(1)     | \$550(-1)    |
|             | option 5     | option 6    | option 7     | option 8     |
|             | Beavara(-1)  | Beavara(-1) | Beavara(-1)  | Beavara(-1)  |
|             | PEFC (1)     | PEFC(1)     | non PEFC(-1) | non PEFC(-1) |
|             | \$350(1)     | \$550(-1)   | \$350(1)     | \$550(-1)    |
| Condition B | option 1     | option 2    | option 3     | option 4     |
|             | PEFC(1)      | PEFC(1)     | non PEFC(-1) | non PEFC(-1) |
|             | \$350(1)     | \$550(-1)   | \$350(1)     | \$550(-1)    |
| Condition C | option 1     | option 2    | option 3     | option 4     |
|             | Proverde     | Proverde    | Beavara(-1)  | Beavara(-1)  |
|             | \$350(1)     | \$550(-1)   | \$350(1)     | \$550(-1)    |

NB. Entre parenthèse sont indiqués les codages orthogonaux utilisés.

**Tableau 18. Expérimentation 1 - Options présentées dans les trois conditions (A, B et C) pour le mode « PA »**

À la suite de leur évaluation du produit, les répondants sont amenés à répondre à une série d'échelles de mesure liées aux variables modératrices et de contrôle (§5.2.2. et §5.2.3.) ainsi qu'à une série de questions sociodémographiques détaillées ci-après.

**5.1.4.5. Questions sociodémographiques**

Neuf questions concernant les caractéristiques sociodémographiques des répondants ont été posées. Il s'agit en particulier du genre, de l'âge, de l'anglais comme première langue, du statut marital, du revenu du foyer, du nombre d'enfants et une question de vérification de lecture. Une synthèse de ces éléments est présentée dans le Tableau 19.

| Variable                                | Mesure                                                                                                                                                                       | Expérimentation |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Genre</b>                            | Êtes-vous ? un homme ; une femme                                                                                                                                             | 1 à 5           |
| <b>Age</b>                              | Quel âge avez-vous ?                                                                                                                                                         | 1 à 5           |
| <b>Anglais (1<sup>ère</sup> langue)</b> | L'anglais est-il votre première langue ? Oui ; Non                                                                                                                           | 1 à 5           |
| <b>Statut marital</b>                   | Quel est votre statut marital ? Marié ; Célibataire ; En couple ; Veuf ; Séparé ou divorcé                                                                                   | 2 à 5           |
| <b>Revenu du foyer</b>                  | Quel est le revenu annuel de votre foyer ? Moins de 20 000\$ ; de 20 à 29 999\$ ; de 30 à 49 999\$ ; de 50 à 74 999\$ ; 75 à 99 999\$ ; plus de 100 000\$                    | 2 à 5           |
| <b>Nombre d'enfants</b>                 | Combien d'enfants avez-vous ?                                                                                                                                                | 2 à 5           |
| <b>Vérification de lecture</b>          | Si vous lisez ceci merci d'indiquer « d'accord » ? les modalités de réponses vont de « pas du tout d'accord » (valeur 1) à « tout à fait d'accord » (valeur 7) en 7 échelons | 1 à 5           |
| <b>Familiarité au produit</b>           | Quel est votre degré de connaissance à propos de ce produit ? de « je ne m'y connais pas du tout » à « je m'y connais très bien » en 7 échelons                              | 1 à 5           |
| <b>Connaissance de l'écolabel</b>       | Avez-vous déjà vu l'écolabel PEFC ? Oui ; Non                                                                                                                                | 1               |

Tableau 19. Questions sociodémographiques

**5.1.4.6. Synthèse de la procédure expérimentale**

La synthèse de la démarche de la recherche pour les cinq expérimentations est présentée dans le Tableau 20.



## Expérimentation

|                                                      | 1                                                                                                    | 2                        | 3 a                                         | 3 b               | 4                                           | 5                                            |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                      | <b>Questionnaire en ligne utilisant l'outil Qualtrics</b>                                            |                          |                                             |                   |                                             |                                              |
|                                                      | <b>Le répondant est affecté à un des modes d'évaluation de manière aléatoire</b>                     |                          |                                             |                   |                                             |                                              |
| <b>Effet d'inclusion Q<sub>1</sub></b>               | Présentation de 1 ou 2 attributs environnementaux (A, B ou C)                                        |                          |                                             |                   |                                             |                                              |
|                                                      | <b>Présentation du produit et de ses attributs</b>                                                   |                          |                                             |                   |                                             |                                              |
|                                                      |                                                                                                      |                          | Exemple illustratif de la tâche à effectuer |                   | Exemple illustratif de la tâche à effectuer | Exemples illustratifs des tâches à effectuer |
|                                                      | <b>Le répondant évalue une série d'options ou de paires de choix présentées de manière aléatoire</b> |                          |                                             |                   |                                             |                                              |
| <b>Biais liés au mode d'évaluation Q<sub>2</sub></b> | PA = 8 [ou 4] options                                                                                | PA = 8 options           |                                             |                   | PA = 8 options                              |                                              |
|                                                      | CAP = 4 [ou 2] options                                                                               | CAP = 4 options          | CAP = 4 options                             |                   | CAP = 4 options                             | CAP = 4 options                              |
|                                                      |                                                                                                      | CBC = 28 paires de choix | CBC = 28 paires de choix                    |                   | CBC + n.c. = 28 paires de choix             | CBC + n.c. = 6 paires de choix               |
|                                                      |                                                                                                      |                          |                                             |                   | Adéquation = 4 options                      | <b>&amp;</b>                                 |
|                                                      |                                                                                                      |                          |                                             |                   | Choix binaires = 8 options                  |                                              |
| <b>Validité prédictive Q<sub>3</sub></b>             |                                                                                                      |                          |                                             | 4 choix réalistes |                                             | 1 choix réaliste + n.c.                      |
|                                                      | <b>Questions sociodémographiques</b>                                                                 |                          |                                             |                   |                                             |                                              |
|                                                      | <b>Fin du questionnaire</b>                                                                          |                          |                                             |                   |                                             |                                              |

*Note : CAP=consentement à payer, CBC=choix par paire, PA=probabilité d'achat, CBC + n.c.= choix par paire avec l'option de non choix, &=plan expérimental intra-groupe dans lequel les répondants réalisent différentes tâches d'évaluation.*

**Tableau 20. Synthèse de la démarche de la recherche pour les cinq expérimentations**

### 5.1.5. Échantillons

Pour réaliser les cinq expérimentations, différents échantillons de convenance sont utilisés. Toutes les expérimentations sont effectuées à l'aide de l'outil en ligne Qualtrics. La première expérimentation sollicite des étudiants de licence au sein d'une université américaine qui reçoivent un crédit pour leur participation. Les quatre autres expérimentations utilisent des échantillons d'individus plus diversifiés rémunérés 0,50\$ pour leur participation. Le détail des effectifs des expérimentations ainsi que la vérification de l'homogénéité des échantillons selon les cellules expérimentales sont disponibles dans l'Annexe 8.

#### 5.1.5.1. Expérimentation 1

L'échantillon final est composé de 314 individus. Les caractéristiques et la répartition de l'échantillon selon les conditions expérimentales sont présentées dans l'Annexe 8. Il apparaît que les conditions (A, B et C) ne sont pas comparables en termes d'âge ; il faudra vérifier que cette variable n'influence pas les résultats pour lesquels le « nombre d'attributs » (1 vs. 2) est utilisé.

#### 5.1.5.2. Expérimentation 2

L'échantillon final est composé de 436 individus. Les caractéristiques et la répartition de l'échantillon selon les conditions expérimentales sont présentées dans l'Annexe 8.

#### 5.1.5.3. Expérimentation 3

L'expérimentation 3 étant composée de deux parties distinctes, elle utilise deux échantillons différents : *Partie A*. L'échantillon final est composé de 92 personnes. Il apparaît que les groupes (CAP et CBC) ne sont pas comparables en termes de revenu, il faudra donc vérifier l'influence du revenu sur les résultats obtenus. *Partie B*. L'échantillon final est composé de 290 personnes. Les caractéristiques et la répartition de l'échantillon selon les conditions expérimentales sont présentées dans l'Annexe 8.

#### 5.1.5.4. Expérimentation 4

L'échantillon final est composé de 343 personnes. Les caractéristiques et la répartition de

l'échantillon selon les conditions expérimentales sont présentées dans l'Annexe 8.

#### ***5.1.5.5. Expérimentation 5***

L'échantillon final est composé de 224 répondants, dont 113 dans la condition « attribut non marchand » et 111 dans la condition « attribut marchand ». Les caractéristiques et la répartition de l'échantillon selon les conditions expérimentales sont présentées dans l'Annexe 8.

Maintenant que les échantillons des cinq expérimentations ont été présentés et leur répartition vérifiée pour les différentes conditions expérimentales, une synthèse des expérimentations est effectuée.

#### ***5.1.6. Synthèse des expérimentations et test des hypothèses***

Pour tester les hypothèses de recherche en lien avec les deux premières questions de recherche et à leur combinaison (Q1, Q2, Q1 & Q2), les deux premières expérimentations sont mises en place.

- L'expérimentation 1 manipule à la fois le nombre d'attributs environnementaux (1 vs. 2) et le type de modes d'évaluation (PA, CAP) (Tableau 17 §5.1.3.4.). De plus, elle considère des attributs environnementaux de nature différente (certifiés et non certifiés). L'expérimentation 1 permet donc de tester les hypothèses de recherche H1, H2, H4, H7 et H11 (chapitre 4).
- L'expérimentation 2 manipule à la fois le nombre d'attributs environnementaux (1 vs. 2) et le type de modes d'évaluation (PA, CAP et CBC) (Tableau 17 §5.1.3.4.). Elle ne considère que des attributs environnementaux certifiés. L'expérimentation 2 permet ainsi de tester les hypothèses H1 à H12 (chapitre 4).

Pour tester la deuxième et la troisième question de recherche (Q2 et Q3), les trois expérimentations suivantes sont utilisées, qui ne considèrent que des attributs environnementaux non certifiés.

- L'expérimentation 3 manipule le type de modes d'évaluation (CAP et CBC) dans sa première partie, tandis que sa deuxième partie consiste à effectuer un choix réaliste

(Tableau 17 §5.1.3.4.). La première partie de l'expérimentation 3 permet ainsi de tester les hypothèses de recherche H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub>, H<sub>7</sub> et H<sub>9</sub> et la deuxième partie de tester H<sub>13</sub> et H<sub>14</sub> (chapitre 4).

- L'expérimentation 4 manipule le type de modes d'évaluation (PA, CAP, CBC, CBC + non choix, adéquation, choix binaire) (Tableau 17 §5.1.3.4.). L'expérimentation 4 permet ainsi de tester les hypothèses de recherche H<sub>4</sub> à H<sub>7</sub> et H<sub>9</sub> (chapitre 4).
- L'expérimentation 5 manipule le type d'attribut (marchand, non marchand) (Tableau 17 §5.1.3.4.), elle permet de tester les hypothèses de recherche H<sub>4</sub>, H<sub>5</sub>, H<sub>7</sub>, H<sub>9</sub> et H<sub>13</sub>, H<sub>14</sub> (chapitre 4).

Les conditions expérimentales ont été présentées dans cette première section (§5.1.) du chapitre de méthodologie. La deuxième section (§5.2.) présente la méthodologie employée pour calculer les poids des attributs et vérifier les manipulations des attributs et les mesures utilisées pour les cinq expérimentations.

## **5.2. Calcul du poids des attributs, vérifications des construits et des conditions expérimentales**

Cette deuxième section présente tout d'abord la méthodologie employée concernant le calcul du poids des attributs. Elle détaille ensuite la vérification des instruments de mesures et des manipulations expérimentales.

### **5.2.1. Calcul des poids des attributs**

La spécificité de ce travail est d'utiliser l'analyse conjointe. Les répondants évaluent globalement les produits en donnant leur réponse selon le mode d'évaluation utilisé (*e.g.* montant d'argent, probabilité d'achat, choix). Pour obtenir les poids des attributs, un modèle de régression est appliqué pour chaque répondant et les réponses données pour chaque option sont régressées sur les modalités des attributs, codées -1 ou 1. Les coefficients de la régression pour les attributs sont utilisés pour chaque individu (Lefkoff-Hagius et Mason, 1993 ; Ehrich et Irwin, 2005). Pour pouvoir comparer les résultats entre les modes d'évaluation utilisés, une transformation des résultats des modes de réponse non

monétaires en poids monétaires est effectuée. Le détail de cette approche est présenté ci-après, en commençant par rappeler les réponses obtenues pour chaque expérimentation, puis en définissant le modèle de régression utilisé en fonction de ces réponses et des expérimentations, et finalement, en expliquant la transformation des poids obtenus.

#### ***5.2.1.1. Réponses obtenues pour chaque mode d'évaluation***

En mode « CAP », un montant d'argent est défini pour chaque option selon les niveaux d'attribut possibles pour chaque répondant. Dans le cas d'un produit décrit sur 2 attributs ayant deux niveaux chacun (expérimentations 1 à 5), il y a 4 montants d'argent obtenus par répondant tandis que 2 montants d'argent sont définis pour les conditions B et C de l'expérimentation 1.

En mode « PA », une valeur comprise entre 1 et 7 (« pas du tout probable » à « tout à fait probable ») est obtenue pour chaque option selon les niveaux d'attribut possibles pour chaque répondant. Dans le cas d'un produit décrit sur 3 attributs ayant deux niveaux chacun, (expérimentations 1, 2 et 4), 8 valeurs sont obtenues par répondant.

En mode « CBC », comme il y a 8 profils de produits (3 attributs ayant deux niveaux chacun), chaque répondant est confronté à une série de 28 choix à effectuer de manière aléatoire (Tableau 15 §5.1.). La mesure d'évaluation correspond au nombre de fois que le profil est choisi. Comme il y a 8 possibilités, une valeur comprise entre 0 et 7 est définie pour chaque profil par répondant. Dans le cas du plan fractionnel fractionné (expérimentation 5) avec 4 profils (Tableau 16 §5.1.), la valeur obtenue par profil varie entre 0 et 3 pour chaque répondant. Dans le cas du mode « CBC » avec l'option de non choix (expérimentations 4 et 5), la sélection de l'option de non choix équivaut à une valeur manquante.

En mode « choix binaire », comme il y a 8 profils de produits (3 attributs ayant deux niveaux chacun), chaque répondant est confronté à une série de 8 choix à effectuer de manière aléatoire. Une valeur de 0 ou 1 (pour « non » ou « oui ») est obtenue pour chaque profil pour chaque répondant.

En mode « adéquation », le poids des attributs est obtenu directement en faisant la différence entre le prix fourni (X) par le répondant et le prix fourni par le mode d'évaluation (*i.e.* 42,93\$, Tableau 21). Quatre options sont présentées à l'individu pour obtenir le poids

des deux attributs  $Z_h$  (qualité  $Q_h$  ou engagement environnemental  $AE_h$ ) pour le niveau  $h$  de l'autre attribut maintenu constant : faible ( $Z_{-1}$ ) et élevé ( $Z_1$ ) (Tableau 21).

| N° | Liquide vaisselle A                                                                            | Liquide vaisselle B                                                                   | Poids mesuré                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Engagement environnemental : Oui<br>Qualité : moyenne 74/100<br>Prix : \$42,93<br>3 Gallons    | Engagement environnemental : Oui<br>Qualité : excellente 86/100<br>$X_1$<br>3 Gallons | <b>Qualité (<math>Q_1</math>)</b><br><i>lorsque engagement environnemental = 1</i><br><i>(« Oui »)</i><br>$Q_1 = X_1 \cdot 42,93$           |
| 2  | Engagement environnemental : Non<br>Qualité : moyenne 74/100<br>Prix : \$42,93<br>3 Gallons    | Engagement environnemental : Non<br>Qualité : excellente 86/100<br>$X_2$<br>3 Gallons | <b>Qualité (<math>Q_{-1}</math>)</b><br><i>lorsque engagement environnemental = -1</i><br><i>(« Non »)</i><br>$Q_{-1} = X_2 \cdot 42,93$    |
| 3  | Engagement environnemental : Non<br>Qualité : moyenne 74/100<br>Prix : \$42,93<br>3 Gallons    | Engagement environnemental : Oui<br>Qualité : moyenne 74/100<br>$X_3$<br>3 Gallons    | <b>Attribut Environnemental (<math>AE_{-1}</math>)</b><br><i>lorsque la qualité = -1</i><br><i>(moyenne)</i><br>$AE_{-1} = X_3 \cdot 42,93$ |
| 4  | Engagement environnemental : Non<br>Qualité : excellente 86/100<br>Prix : \$42,93<br>3 Gallons | Engagement environnemental : Oui<br>Qualité : excellente 86/100<br>$X_4$<br>3 Gallons | <b>Attribut Environnemental (<math>AE_1</math>)</b><br><i>lorsque la qualité = 1</i><br><i>(excellente)</i><br>$AE_1 = X_4 \cdot 42,93$     |

Tableau 21. Expérimentation 4 - Quatre options proposées en mode d'adéquation

#### 5.2.1.2. Modèles utilisés pour obtenir le poids des attributs

Comme chaque répondant a donné une évaluation globale  $V_g$  pour un plan factoriel complet de combinaisons d'attributs (ou fractionné orthogonal pour le mode « CBC » de l'expérimentation 5, §5.1.3.3.), un modèle de régression par répondant est utilisé pour obtenir les poids  $b_1$  et  $b_2$  des attributs. Ainsi, les valeurs  $V_g$  sont régressées sur les valeurs des attributs pour chaque répondant (codées -1 ou 1 pour leur modalité respective « faible » ou « élevée » comme le recommandent Irwin et McClelland (2001, 2003) en vue d'obtenir les poids  $b_1$  et  $b_2$ . (Ehrich et Irwin, 2005 ; Lefkoff-Hagius et Mason, 1993). Les poids issus d'une analyse conjointe ont été utilisés dans d'autres tests portant sur les effets systématiques lors de la prise de décision du consommateur (e.g. Ehrich et Irwin, 2005 ; Irwin et Baron 2001 ; Irwin et Spira 1997). Cette méthode est intéressante parce que les poids sont obtenus indirectement par décomposition et non pas par évaluation directe de l'importance de chaque attribut (chapitre 1 §1.1.2.3.).

Pour les expérimentations 1 et 2, les modèles de régression utilisés pour chaque répondant sont les suivants :

$$(1) \text{ Condition A : } V_g = b_0 + b_1 * \text{attribut}_1 + b_2 * \text{attribut}_2 + b_3 * \text{prix} + e_{vg}$$

$$(2) \text{ Conditions B (C) : } V_g = b_0 + b_1(2) * \text{attribut}_1(2) + b_3 * \text{prix} + e_{vg}$$

dans lesquels les coefficients de régression  $b_1$ ,  $b_2$  et  $b_3$  sont respectivement les poids des attributs environnementaux et du prix et  $e_{vg}$  est l'erreur associée. Les poids moyens des attributs dans chaque condition pour tous les répondants ( $n$ ) sont :  $M_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{1i}$  ;  $M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{2i}$  et  $M_3 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{3i}$ . En mode « CAP », comme il n'y a pas d'attribut prix, le coefficient  $b_3$  n'est donc pas calculé.

Pour les expérimentations 3 à 5, il y a un attribut environnemental et un attribut de qualité (pour l'expérimentation 5, en condition « attribut marchand », l'attribut environnemental est remplacé par l'attribut « type de bouteille »). Pour les modes d'évaluation « CBC », « PA » et « CAP », le modèle de régression utilisé pour chaque répondant est le suivant :

$$(3) V_g = b_0 + b_1 * \text{attribut environnemental} + b_2 * \text{attribut non environnemental} + b_3 * \text{prix} + e_{vg}$$

dans lesquels les coefficients de régression  $b_1$ ,  $b_2$  et  $b_3$  sont respectivement les poids de l'attribut environnemental, de l'attribut non environnemental, du prix et  $e_{vg}$  est l'erreur associée. Les poids moyens des attributs sont calculés de la même manière que pour les expérimentations 1 et 2.

Pour l'expérimentation 4, il y a aussi un **mode « adéquation »** qui donne directement les coefficients  $b_1$  et  $b_2$  des deux attributs étudiés. Dans ce cas, le modèle de régression n'est pas nécessaire. Les poids de l'attribut de qualité ( $b_2$ ) et de l'attribut environnemental ( $b_1$ ) sont obtenus en faisant la moyenne des poids pour les deux niveaux de l'autre attribut pour chaque répondant (Tableau 21) :

$$(4) b_1 = \frac{1}{2} (AE_{1i} + AE_{-1i})$$

$$(5) b_2 = \frac{1}{2} (Q_{1i} + Q_{-1i})$$

dans lesquels  $AE_{-1}$  et  $AE_1$  sont respectivement les poids de l'attribut environnemental pour le niveau de qualité faible et élevé. De même,  $Q_{-1}$  et  $Q_1$  sont respectivement les poids de l'attribut qualité pour le niveau d'engagement environnemental faible et élevé. Les coefficients de régression  $b_1$  et  $b_2$  sont respectivement les poids de l'attribut environnemental et de l'attribut non environnemental pour chaque répondant. Les poids moyens des attributs sont calculés pour mener nos analyses :  $M_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{1i}$  et  $M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{2i}$ .

Enfin, l'expérimentation 4 inclut également un **mode « choix binaire »**. Pour ce mode d'évaluation, les valeurs obtenues ( $V_g$ ) sont 0 ou 1. C'est pourquoi, un modèle de régression logistique est utilisé par répondant pour obtenir les poids des attributs  $b_1$  et  $b_2$ .

$$(6) V_g = b_0 + b_1 * \text{attribut environnemental} + b_2 * \text{attribut non environnemental} + b_3 * \text{prix} + e_{V_g}$$

dans lesquels les coefficients de régression  $b_1$ ,  $b_2$  et  $b_3$  sont respectivement les poids de l'attribut environnemental, de l'attribut non environnemental, du prix et  $e_{V_g}$  est l'erreur associée. Les poids moyens des attributs sont calculés de la même manière que pour les expérimentations 1 et 2.

### 5.2.1.3. Transformation des poids en valeurs métriques comparables

Pour pouvoir comparer les poids entre les différents modes d'évaluation il est nécessaire de transformer ces poids afin d'obtenir une échelle comparable. Plusieurs approches peuvent être utilisées :

- Une première approche peut être de **centrer et réduire** les valeurs ( $V_g$ ) obtenues puis de régresser celles-ci sur les attributs selon le modèle de régression utilisé. L'inconvénient de cette approche est que la valeur de poids obtenue est déconnectée de l'échelle du mode d'évaluation initiale (e.g. dollar ou probabilité d'achat) et devient alors un indicateur sans unité.
- Une deuxième approche peut être d'utiliser un **rapport** pour les modes de réponse non monétaires pour transformer les poids des attributs  $b_1$  et  $b_2$  en valeurs métriques et ainsi obtenir tous les poids sur la même échelle (i.e. dollar). Cette



approche consiste pour chaque répondant à multiplier les poids  $b_1$  et  $b_2$  par le rapport :

$$[(\text{prix}_{\text{élevé}} - \text{prix}_{\text{faible}})/b_3]$$

dans lequel  $b_3$  est le poids du prix, afin de transformer en valeur monétaire le poids d'un attribut (Louviere et Islam, 2008). L'inconvénient de cette approche est que des valeurs manquantes ou aberrantes apparaissent si le poids du prix ( $b_3$ ) est proche ou égal à zéro (Sonnier, Ainslie et Otter, 2007).

Étant donné que la première approche est moins informative en termes de poids obtenus, la deuxième approche est adoptée pour toutes les expérimentations.

#### **5.2.1.4. Effet du codage sur le poids des attributs**

En plus d'utiliser un rapport pour les modes de réponse non monétaires (*i.e.* PA, CBC, choix binaire et CBC avec option de non choix), un autre ajustement doit être effectué pour obtenir des poids comparables et mis sur la même échelle. Le codage utilisé pour l'« attribut environnemental » ou l'« attribut non environnemental » dans le modèle de régression a un effet sur les poids obtenus ( $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ) mais pas sur leur résultats statistiques (Pedhazur, 1997). Utiliser un codage de type -1 et 1 ou 0 et 1 pour les deux modalités d'attributs conduit à des poids  $b_1$ ,  $b_2$  et  $b_3$  respectivement simples ou doubles (une illustration empirique de cet effet du codage est fournie dans l'Annexe 10).

- Pour les modes de réponse non monétaires, l'utilisation du rapport entre deux poids d'attributs (*e.g.*  $b_1/b_3$ ) supprime l'effet du codage. Le poids ainsi transformé est multiplié par  $(\text{prix}_{\text{élevé}} - \text{prix}_{\text{faible}})$  pour le faire correspondre à une unité monétaire (correspondant au passage du niveau de prix faible au niveau de prix élevé - voir illustration empirique Annexe 10).
- En mode « consentement à payer », étant donné que le codage utilisé dans le modèle de régression par répondant est orthogonal (-1; 1), les poids  $b_1$  et  $b_2$  directement exprimés sur une échelle monétaire, doivent être multipliés par deux pour les comparer aux poids transformés d'un mode de réponse non monétaire.

Pour conserver cette équivalence selon le codage :

- Dans les expérimentations 1, 2 et 3, les poids  $b_1$  et  $b_2$  obtenus du modèle de régression par répondant avec codage orthogonal (-1 et 1) en mode « CAP » sont conservés tandis que les poids  $b_1$  et  $b_2$  des modes de réponse non monétaires sont multipliés par 100 au lieu de 200 (*i.e.* prix maximum – prix minimum = 550-350=200) lors de leurs transformation en poids monétaires.
- Dans les expérimentations 4 et 5, les poids  $b_1$  et  $b_2$  obtenus à l'issue du modèle de régression par répondant avec codage orthogonal (-1 et 1) en mode « CAP » sont multipliés par deux tandis que les poids  $b_1$  et  $b_2$  obtenus en mode de réponse non monétaire sont multipliés par le rapport  $[(\text{prix}_{\text{élevé}} - \text{prix}_{\text{faible}})/b_3]$  pour être transformés en poids monétaires.

### 5.2.2. Variables modératrices

Dans ce travail, deux variables modératrices sont prises en compte : la préoccupation pour l'environnement et l'implication envers les écolabels. Les échelles de mesure retenues pour chacune de ces variables sont présentées.

#### 5.2.2.1. Préoccupation pour l'environnement (PPE)

Dans les cinq expérimentations, une mesure de préoccupation pour l'environnement (PPE) est utilisée pour tester l'effet modérateur de l'engagement des répondants envers la cause environnementale sur les biais liés au mode d'évaluation et sur l'effet d'inclusion.

Trois types d'échelles apparaissent dans la littérature pour mesurer le concept de PPE : (1) des échelles attitudinales et d'intentions comportementales, (2) des échelles de croyances générales et finalement (3) des échelles comportementales.

- Une des premières échelles est celle de « connaissance et attitude écologique » qui comporte initialement 45 items et quatre dimensions (engagement verbal, engagement réel, émotion et connaissance) (Maloney, Ward et Braucht, 1975). Celle-ci est régulièrement reprise sous différentes formes simplifiées (Grunert et Juhl, 1995; Steenkamp et Jong, 2010) mais d'autres mesures attitudinales apparaissent aussi dans la littérature (Kaiser, Wolfing et Fuhrer, 1999)

- L'approche du « nouveau paradigme environnemental » NPE, qui consiste à mesurer la croyance générale des individus vis-à-vis de l'environnement, est une des mesures psycho-sociales les plus employées dans la littérature sur l'environnementalisme (Stern *et al.*, 1999). Cette échelle comporte initialement 15 items mais de nombreuses formes abrégées ont été proposées. Elle comporte dans sa forme non abrégée 3 dimensions (*i.e.* limites à la croissance, équilibre de la nature, domination humaine de la nature) mais ce nombre peut varier selon les travaux (Dunlap, Van Liere et Mertig, 2000 ; Stern *et al.*, 1999). D'autres échelles liées aux croyances environnementales apparaissent dans la littérature (Banarjee et McKeage, 1994).
- Finalement, une mesure de non-activisme environnemental (*i.e.* n'incluant pas l'activisme des individus dans la sphère publique) est aussi utilisée. Elle est basée sur l'analyse de comportements pro-environnementaux de la part des individus dans leur sphère privée (*e.g.* acheter des produits biologiques, signer des pétitions, *etc.*) (Stern *et al.*, 1999 ; Stern, 2000).

Un travail de synthèse a mis en évidence un modèle à 6 dimensions pour mesurer le construit latent de PPE (Xiao et Dunlap, 2007). Ces derniers étudient la dimensionnalité de la PPE en reprenant un ensemble d'échelles de mesure utilisées dans la littérature mais ne peuvent conclure à l'unidimensionnalité du concept. La complexité d'approche nous amène à choisir une des mesures proposée par ces auteurs, appelée « importance de l'environnement », qui paraît intéressante pour sa simplicité de mesure (3 items, voir Tableau 22) et pour sa très bonne validité convergente (0,95) avec le construit latent. Elle est donc choisie pour mesurer la PPE des individus.

|   |                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Pensez-vous que les problèmes environnementaux sont importants ?        |
| 2 | Les problèmes environnementaux sont-ils une préoccupation personnelle ? |
| 3 | Pensez-vous que les questions environnementales sont sérieuses ?        |

Les réponses comportent 7 échelons de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».

**Tableau 22. Échelle de préoccupation pour l'environnement (reprise de Xiao et Dunlap, 2007)**

### 5.2.2.2. Implication envers les écolabels

Dans l'expérimentation 2, reprenant deux attributs environnementaux certifiés, une variable supplémentaire est utilisée pour tester l'effet modérateur de l'engagement environnemental des répondants sur les biais liés au mode d'évaluation et sur l'effet d'inclusion : l'implication envers les écolabels.

Les mesures d'implication font l'objet de débats dans la littérature. Lorsque les auteurs utilisent des mesures pluri-items, celles-ci ont parfois tendance à mesurer les antécédents et les conséquences de l'implication (*e.g.* attachement, temps passé à chercher, *etc.*) plutôt que le concept lui-même (Laurent et Kapferer, 1986). L'implication peut renvoyer à une forme durable, liée à un trait de l'individu et est définie comme un état de pertinence, d'attraction et d'intérêt envers un produit ou une cause sociale (Strazzieri, 1994). Strazzieri (1994) propose précisément une mesure d'implication durable envers un produit ou un objet en 6 items. C'est cette implication durable qui est considérée dans ce travail doctoral.

L'implication envers l'écolabel est mesurée à l'aide des 4 premiers items de l'échelle d'implication de Strazzieri (1994) pour des raisons de parcimonie. Ils sont transposés aux écolabels par deux experts francophones. Les items ont ensuite été traduits en anglais puis rétro-traduits en français par deux couples de traducteurs différents. L'échelle française d'implication envers les écolabels est présentée dans le Tableau 23.

|   |                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Un écolabel est un attribut de produit qui compte vraiment pour moi                 |
| 2 | Un écolabel est un attribut de produit auquel j'accorde une importance particulière |
| 3 | J'aime particulièrement parler d'écolabels                                          |
| 4 | On peut dire que l'écolabel est un attribut de produit qui m'intéresse              |

*Les réponses comportent 7 échelons de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».*

**Tableau 23. Échelle d'implication envers les écolabels (adaptée de Strazzieri, 1994)**

### 5.2.3. Variables contrôlées (Expérimentation 2)

Lors de l'expérimentation 2, trois variables de contrôle sont utilisées pour vérifier l'originalité de l'effet d'inclusion : l'attente envers la qualité, la désirabilité sociale et la corrélation et le lien perçu entre les deux attributs environnementaux.

### 5.2.3.1. Désirabilité sociale

La tendance à répondre d'une manière socialement désirable a été mesurée à l'aide de la forme abrégée de l'échelle de Marlowe-Crowne (Reynolds, 1982), composée de 13 comportements (cinq formulés positivement et huit négativement) (Tableau 24). Les modalités de réponses de l'échelle sont « vrai » ou « faux ». Un score final élevé sur l'échelle (variant de 0 à 13) indique la tendance du sujet à se présenter d'une manière socialement favorable.

|     |                                                                                                                                                 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Il est parfois difficile pour moi d'avancer sur mon travail si je ne suis pas encouragé(e). F                                                   |
| 2.  | Je me sens parfois irrité(e) lorsque je n'obtiens pas ce que je veux. F                                                                         |
| 3.  | À quelques occasions, j'ai renoncé à faire quelque chose parce que je ne m'en sentais pas capable. F                                            |
| 4.  | Il y a eu des moments où j'ai eu envie de me rebeller contre les personnes en position d'autorité, même si je savais qu'elles avaient raison. F |
| 5.  | Peu importe à qui je parle, je suis toujours à l'écoute. V                                                                                      |
| 6.  | Il y a eu des moments où j'ai profité de quelqu'un. F                                                                                           |
| 7.  | Je suis toujours prêt(e) à admettre quand je fais une erreur. V                                                                                 |
| 8.  | J'essaie parfois de me venger plutôt que de pardonner et d'oublier. F                                                                           |
| 9.  | Je suis toujours courtois(e), même avec des personnes qui sont désagréables. V                                                                  |
| 10. | Je n'ai jamais été agacé(e) quand les gens ont exprimé des idées très différentes des miennes. V                                                |
| 11. | Il y a eu des moments où j'ai été assez jaloux(se) de la bonne fortune d'autrui. F                                                              |
| 12. | Je suis parfois agacé(e) par des personnes qui me demandent des faveurs. F                                                                      |
| 13. | Je n'ai jamais dit de manière délibérée quelque chose qui blesse les sentiments de quelqu'un d'autre. V                                         |

Note : V = Vrai / F = Faux ; correspondent aux réponses attendues montrant un comportement de désirabilité sociale

**Tableau 24. Échelle de désirabilité sociale (reprise de Reynolds, 1982)**

### 5.2.3.2. Attente envers la qualité.

L'attente envers la qualité d'un produit est mesurée à l'aide de la mesure proposée par Rao et Bergen (1992). L'échelle est composée de trois items (Tableau 25).

|   |                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Je pense qu'acheter des produits de haute qualité est essentiel                                                 |
| 2 | Je subirais une perte importante d'argent, si la qualité de ce produit était faible                             |
| 3 | En général, je m'assure que les produits et services qui me sont fournis sont d'un niveau de qualité acceptable |

*Les réponses comportent 7 échelons de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».*

**Tableau 25. Échelle d'attente envers la qualité (adaptée de Rao et Bergen, 1992)**

### 5.2.3.3. Lien perçu

La perception d'un lien entre les deux attributs environnementaux certifiés de l'expérimentation 2 (*i.e.* matière recyclée et émission de CO<sub>2</sub>) est mesurée à l'aide d'une mesure mono-item pour les deux liens suivants : le lien perçu entre un haut pourcentage de réduction de CO<sub>2</sub> et un important contenu de matière recyclée et celui entre un important contenu de matière recyclée et un pourcentage élevé de réduction de CO<sub>2</sub> (Tableau 26). Les deux mesures mono-item sont adaptées du travail d'Irwin et Spira (1997).

|                                                    |                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| « Émission de CO <sub>2</sub> – Matière recyclée » | Si on vous disait qu'un produit avait de faibles émissions de CO <sub>2</sub> , alors le produit aurait probablement un important contenu de matière recyclée |
| « Matière recyclée – Émission de CO <sub>2</sub> » | Si on vous disait qu'un produit contenait beaucoup de matière recyclée, le produit aurait probablement de faibles émissions de CO <sub>2</sub>                |

*\*\*\*Les réponses comportent 9 échelons de « je ne le penserais jamais » à « je le penserais toujours ».*

**Tableau 26. Liens perçus entre les attributs environnementaux (reprises d'Irwin et Spira, 1997)**

### 5.2.4. Validation des instruments de mesure

Cette partie présente la validation des instruments de mesure. La dimensionnalité des échelles de mesure pluri-items est étudiée et les indices de fiabilité et de validité sont détaillés. Pour l'ensemble de ces échelles d'intervalle, si l'analyse factorielle indique

l'unidimensionnalité de la mesure, un indice est créé. Un score moyen est ainsi calculé pour étudier l'influence de ces variables (*i.e.* PPE, implication envers les écolabels, attente envers la qualité). L'avantage de cette méthode, souvent utilisée lors d'expérimentations (*e.g.* Hong et Sternthal, 2010 ; White, MacDonnell et Dahl, 2011 ; Xu, Jiang et Dhar, 2013), est qu'elle permet de conserver des scores bruts.

#### **5.2.4.1. Expérimentation 1**

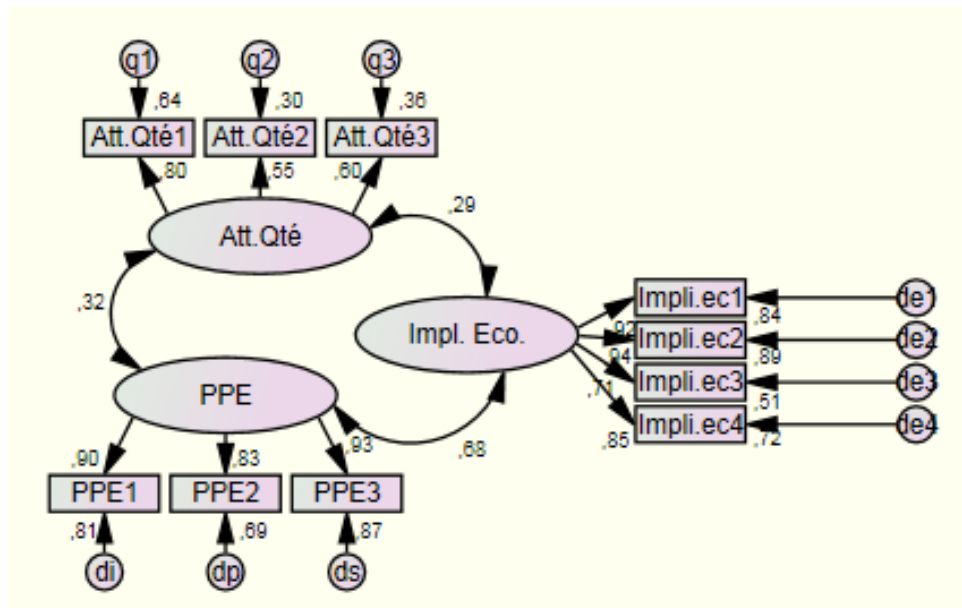
La dimensionnalité de la mesure de PPE est vérifiée par une analyse factorielle en composante principale (ACP). L'échelle composée de trois items, reprise de Xiao et Dunlap (2007), présente une structure unidimensionnelle (ACP avec communauté minimum observée de 0,631, une valeur propre du facteur=2,196 avec un pourcentage de variance expliquée de 73,210%, un KMO=0,688 et le test de sphéricité de Bartlett  $\chi^2=349,574$  dl=3  $p<0,001$ ). De plus, la mesure de PPE présente une bonne fiabilité (*alpha* de Cronbach=0,786) (détail des analyses disponible dans l'Annexe 11).

#### **5.2.4.2. Expérimentation 2**

Les propriétés statistiques des échelles d'intervalle sont testées et la validité discriminante et convergente des échelles est vérifiée par des analyses factorielles exploratoires et confirmatoires.

- **Modèle de mesure et son adéquation aux données**

Pour vérifier la validité convergente et discriminante des mesure de l'expérimentation 2, une analyse factorielle confirmatoire est utilisée. Un **modèle de mesure**, créé sous le logiciel AMOS, comprend les échelles de préoccupation pour l'environnement (3 items), d'attente envers la qualité d'un produit (3 items) et d'implication envers les écolabels (4 items). Le modèle de mesure testé comportant les coefficients standardisés obtenus est présenté dans la Figure 16.:



Légende :

- **PPE** est le construit latent de préoccupation pour l'environnement mesuré à l'aide de trois items (**PPE1**, **PPE2**, **PPE3**) de l'échelle proposés par Xiao et Dunalp (2008). À chacun des trois items est associée une erreur (**di**, **dp**, **ds**).
- **Att.Qté** est le construit latent d'attente envers la qualité mesuré à l'aide des trois items (**Att.Qté1**, **Att.Qté2**, **Att.Qté3**) de l'échelle d'attente envers la qualité (Rao et Bergen, 1992). À chacun des trois items est associée une erreur (**q1**, **q2**, **q3**).
- **Impli.Eco** est le construit latent d'implication envers les écolabels mesuré à l'aide des quatre items (**Impli.ec1**, **Impli.ec2**, **Impli.ec3** et **Impli.ec4**) de l'échelle d'implication envers les écolabels (Strazzieri, 1994). À chacun des quatre items est associée une erreur (**de1**, **de2**, **de3**, **de4**).

**Figure 16. Expérimentation 2 -Modèle de mesure testé avec les poids de régression standardisés**

Les **indices d'adéquation** du modèle (Figure 16) aux données sont analysés pour vérifier que celui-ci est acceptable. Le test du  $\chi^2$ (dl=32, N=436)=128,834, indique que l'hypothèse nulle est rejetée ce qui signifie que les données ne sont pas ajustées au modèle. Etant donné les effets de taille dont souffrent les tests du  $\chi^2$ , de nombreux auteurs recommandent



l'utilisation de plusieurs indices pour considérer l'adéquation du modèle (*e.g.* Jackson *et al.*, 1993 ; Marsh *et al.*, 1988 ; Marsh et Hocevar, 1985). Le ratio  $\chi^2/dl$  est égal à 4,026 (Tableau 27). Il est habituellement recommandé que ce ratio soit inférieur à 2 ou 3 (Hinkin, 1995). Toutefois certains auteurs le tolèrent jusque 5 (Jackson *et al.*, 1993). Les indices absolus (Jolibert et Jourdan, 2006) montrent une adéquation acceptable du modèle aux données : AGFI=0,90, GFI=0,94, RMSEA=0,08, SRMR=0,04 ; Tableau 27). L'AGFI et le GFI doivent être au moins supérieurs à 0,9 tandis que le SRMR doit être inférieur à 0,05 (Hu et Bentler, 1998; Jolibert et Jourdan, 2006). Un RMSEA inférieur à 0,05 indique une très bonne adéquation tandis qu'un RMSEA entre 0,05 et 0,08 indique une adéquation acceptable (« *fair fit* » p.449) (Hu et Bentler, 1998). Les modèles incrémentaux NFI, TLI et CFI (> 0,95) indiquent également l'adéquation étroite du modèle avec les données (Hu et Bentler, 1998).

L'adéquation acceptable du modèle de mesure aux données étant vérifiée, les validités convergentes et discriminantes des trois échelles peuvent être étudiées.

| Carré des corrélations |                            |                            |                 |              | Modèle testé                                                                                                     |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Échelles               | $\rho_{vc}$                | Att. Qualité               | Impli. Écolabel | PPE          | $\chi^2/dl=4,026$ $p<,0001$<br>AGFI=0,90 ;<br>GFI=0,94 ; RMSEA=0,08<br>SRMR=0,04<br>NFI=,96 ; TLI=,95<br>CFI=,97 |
| Att. Qualité           | <b>0,435<sup>(a)</sup></b> | <i>0,664<sup>(b)</sup></i> |                 |              |                                                                                                                  |
| Impli. Écolabel        | <b>0,739</b>               | 0,086 <sup>(c)</sup>       | <i>0,919</i>    |              |                                                                                                                  |
| PPE                    | <b>0,789</b>               | 0,102                      | 0,460           | <i>0,908</i> |                                                                                                                  |

(a) La variance extraite moyenne ( $\rho_{vc}$ ) par construit est présentée dans la deuxième colonne, en gras.

(b) Les coefficients alpha sont présentés dans la diagonale, en italique.

(c) Les carrés des corrélations entre construits ( $\phi^2$ ) sont présentés dans le triangle inférieur.

**Tableau 27. Expérimentation 2 – Fiabilité, validités convergentes et discriminantes des échelles**

- **Validité convergente, discriminante et fiabilité interne des mesures**

La structure de chaque échelle est tout d'abord présentée, ainsi que sa validité convergente ( $\rho_{vc}$ ) et sa fiabilité (*alpha* de Cronbach et  $\rho$  de Jöreskog). La validité discriminante est ensuite vérifiée. Le Tableau 27 synthétise les résultats. Les détails de l'ACP pour chaque échelle, des

calculs de validité convergente, discriminante et de fiabilité sont respectivement présentés dans les Annexe 13 et Annexe 14.

*Préoccupation pour l'environnement.* La mesure de PPE présente une dimension à l'issue de l'analyse factorielle (ACP avec communauté minimum observée de 0,808, une valeur propre du facteur =2,57 avec un pourcentage de variance expliquée de 85,58%, un KMO=0,742 et le test de sphéricité de Bartlett  $\chi^2=960,09$  dl=3  $p<0,0001$ ), une bonne fiabilité ( $\alpha$  de Cronbach=0,908 ;  $\rho$  de Jöreskog=0,918) et validité convergente ( $\rho_{vc}=0,789$ ) (Tableau 27 et Annexe 13).

*Implication envers les écolabels.* L'échelle composée de 4 items adaptée de Strazzieri (1994) présente une structure unidimensionnelle (ACP avec communauté minimum observée de 0,685, une valeur propre du facteur=3,219 avec un pourcentage de variance expliquée de 80,48%, un KMO=0,816 et le test de sphéricité de Bartlett  $\chi^2=1398,86$  dl=6  $p<0,0001$ ) et une bonne fiabilité ( $\alpha$  de Cronbach=0,919 ;  $\rho$  de Jöreskog=0,918) et bonne validité convergente ( $\rho_{vc}=0,739$ ).

*Attente envers la qualité.* L'échelle est composée de trois items, adaptée de Rao et Bergen (1992), et présente une structure unidimensionnelle (ACP avec communauté minimum observée de 0,552, une valeur propre du facteur=1,842 avec un pourcentage de variance expliquée de 61,39%, un KMO=0,649 et le test de sphéricité de Bartlett  $\chi^2=217,56$  dl=3  $p<0,0001$ ) et une fiabilité passable, inférieure au seuil de 0,7 recommandé par Nunnally (1978) ( $\alpha$  de Cronbach=0,664,  $\rho$  de Jöreskog=0,692) et validité convergente médiocre ( $\rho_{vc}=0,435$ ). La cohérence interne présente une faiblesse. L'échelle, ayant déjà été utilisée dans la littérature avec des propriétés statistiques équivalentes (Rao et Bergen, 1992), est toutefois conservée en variable de contrôle.

Comme l'illustre le Tableau 27, la validité discriminante des trois échelles est bonne. Le  $\rho_{vc}$  de chaque échelle est supérieur aux carrés des corrélations ( $\phi^2$ ) (PPE :  $\rho_{vc}=0,789>0,102$  et 0,460 ; Implication envers les écolabels :  $\rho_{vc}=0,739>0,086$  et 0,460 ; Attente envers la qualité=0,435>0,086 et 0,102).

*Désirabilité sociale.* La tendance à répondre d'une manière socialement désirable a été mesurée à l'aide de la forme abrégée de l'échelle de Marlowe-Crowne de Reynolds (1982).

L'échelle est composée de 13 comportements (cinq formulés positivement et huit négativement) (§5.2.3.1. Tableau 24). Les modalités de réponses de l'échelle sont « vrai » ou « faux ». Un score final élevé sur l'échelle (variant de 0 à 13) indique la tendance du sujet à se présenter d'une manière socialement favorable. Les caractéristiques de l'échelle obtenues (un facteur par le test de Cattell et le test de Kuder Richardson-20=0,73 ; Annexe 12) sont cohérentes avec les études antérieures (e.g. Reynolds, 1982).

#### **5.2.4.3. Expérimentation 3a**

*Préoccupation pour l'environnement.* La mesure de PPE présente une dimension à l'issue de l'analyse factorielle (ACP avec communauté minimum observée de 0,569, une valeur propre du facteur =2,14 avec un pourcentage de variance expliquée de 71,36%, un KMO=0,614 et le test de sphéricité de Bartlett  $\chi^2=102,256$  dl=3  $p<,0001$ ), une fiabilité acceptable (*alpha* de Cronbach=0,759) (Annexe 15).

#### **5.2.4.4. Expérimentation 4**

*Préoccupation pour l'environnement.* La mesure de PPE présente une dimension à l'issue de l'analyse factorielle (ACP avec communauté minimum observée de 0,848, une valeur propre du facteur =2,63 avec un pourcentage de variance expliquée de 87,65%, un KMO=0,756 et le test de sphéricité de Bartlett  $\chi^2=835,876$  dl=3  $p<,0001$ ), une bonne fiabilité (*alpha* de Cronbach=0,924) (Annexe 16).

#### **5.2.4.5. Expérimentation 5**

*Préoccupation pour l'environnement.* La mesure de PPE présente une dimension à l'issue de l'analyse factorielle (ACP avec communauté minimum observée de 0,809, une valeur propre du facteur =2,55 avec un pourcentage de variance expliquée de 85,03%, un KMO=0,746 et le test de sphéricité de Bartlett  $\chi^2=467,724$  dl=3  $p<,0001$ ), une bonne fiabilité (*alpha* de Cronbach=0,905) (Annexe 17).

### **5.2.5. Vérification des conditions**

Le succès de la manipulation expérimentale des attributs de produit est étudié pour les cinq expérimentations. Les mesures de vérifications et les résultats obtenus sont présentés ci-après.

### 5.2.5.1. Expérimentation 1

Le succès des manipulations expérimentales des attributs (écolabel et nom de marque) est vérifié.

Tout d'abord, un item de vérification de la manipulation de **l'écolabel** est utilisé dont les réponses vont de 1 (« pas du tout d'accord ») à 7 (« tout à fait d'accord ») : « *Pensez-vous qu'un produit avec le label PEFC est vraiment meilleur pour l'environnement ?* ». Un test t pour échantillon unique est utilisé pour vérifier la manipulation (Luchs et al., 2010), composé des individus qui ont été exposés à l'attribut PEFC (conditions A et B). La moyenne est statistiquement supérieure à 4 (milieu de l'échelle) ( $M_{PEFC}=5,00$  ( $\sigma=1,10$ )  $t(209)=13,145$   $p<,0001$  ; Annexe 18). Ces individus qui ont été exposés à l'attribut PEFC perçoivent un produit ayant l'écolabel comme plus environnemental.

Ensuite, pour vérifier la manipulation du **nom de marque**, deux items pour chaque répondant sont utilisés dont les réponses vont de 1 (« pas du tout d'accord ») à 7 (« tout à fait d'accord ») : « *Pensez-vous qu'un produit avec le nom de marque Proverde est vraiment meilleur pour l'environnement ?* » et « *Pensez-vous qu'un produit avec le nom de marque Beavara est vraiment meilleur pour l'environnement ?* ». Une différence entre ces deux réponses est effectuée et est comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test t pour échantillon unique composé des individus ayant été exposés au nom de marque (condition A et C). Les répondants perçoivent un produit avec le nom de la marque environnementale comme étant meilleur pour l'environnement qu'un produit avec le nom de marque non environnementale ( $M_{envi.}=4,73$  ( $\sigma=1,13$ )  $M_{non\ envi.}=3,75$  ( $\sigma=1,06$ ) ;  $M_{diff\ envi-non\ envi}=0,98$  ( $\sigma=1,40$ ),  $t(208)=10,114$   $p<,0001$  ; Annexe 18).

### 5.2.5.2. Expérimentation 2

Dans un premier temps, le succès des manipulations expérimentales des attributs est vérifié. Il s'agit de vérifier la manipulation des deux écolabels, des deux attributs neutres, enfin divers caractéristiques de la tâche effectuée en termes de mesures sont aussi étudiées (*i.e.* difficulté de la tâche, incertitude ressentie durant la tâche et besoin de se justifier durant la tâche).

Pour vérifier **la manipulation des deux écolabels**, deux paires d'items pour chaque

répondant sont utilisées dont les réponses vont de 1 (« pas du tout d'accord ») à 7 (« tout à fait d'accord »). Pour l'**écolabel matière recyclée**, les items sont : « *Pensez-vous qu'un produit avec un écolabel « 14% de matière recyclée » est vraiment meilleur pour l'environnement ?* » et « *Pensez-vous qu'un produit avec un écolabel « 21% de matière recyclée » est vraiment meilleur pour l'environnement ?* ». Pour l'**écolabel réduction de CO<sub>2</sub>**, les deux items sont : « *Pensez-vous qu'un produit avec un écolabel « -10% d'émission de CO<sub>2</sub> » est vraiment meilleur pour l'environnement ?* » et « *Pensez-vous qu'un produit avec un écolabel « -25% d'émission de CO<sub>2</sub> » est vraiment meilleur pour l'environnement ?* ». Une différence entre ces deux réponses est effectuée et est comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test *t* pour échantillon unique composé des individus ayant été exposés réciproquement à l'écolabel matière recyclée (A et C) et écolabel mission de CO<sub>2</sub> (A et B). Les répondants perçoivent un produit avec un écolabel « -25% d'émission de CO<sub>2</sub> » ( $M_{CO_2+}$ ) comme étant meilleur pour l'environnement qu'un produit avec un écolabel « -10% d'émission de CO<sub>2</sub> » ( $M_{CO_2-}$ ) ( $M_{CO_2+}=5,51$  ( $\sigma=1,23$ ) vs.  $M_{CO_2-}=4,89$  ( $\sigma=1,14$ ),  $M_{diff\ CO_2+ - CO_2-}=0,62$  ( $\sigma=0,93$ ),  $t(291)=11,36$   $p<,0001$ ; Annexe 18).

Les répondants perçoivent un produit avec un écolabel « 21% de matière recyclée » ( $M_{recy+}$ ) comme étant meilleur pour l'environnement qu'un produit avec un écolabel « 14% de matière recyclée » ( $M_{recy-}$ ) ( $M_{recy+}=5,37$  ( $\sigma=0,98$ ) vs.  $M_{recy-}=4,90$  ( $\sigma=0,99$ ),  $M_{diff\ recy+ - recy-}=0,47$  ( $\sigma=0,70$ ),  $t(296)=11,65$   $p<,0001$ ; Annexe 18).

La **neutralité des attributs** (type de vis et type de pieds) est également vérifiée, comme dans le pré-test (§5.1.4.2.) : l'importance des deux attributs est moyenne et la préférence est peu marquée entre les deux modalités des deux attributs.

- *Importance du type de vis et du type de pieds.* Les tests *t* indiquent que la moyenne est statistiquement inférieure à 4 (milieu de l'échelle) pour l'importance du type de vis ( $M_{vis}=3,29$  ( $\sigma=1,70$ )  $t(435)=-8,69$   $p<,0001$ ) et n'est pas différente de 4,2 pour l'importance du type de pieds ( $M_{pieds}=4,21$  ( $\sigma=1,73$ )  $t(435)=,105$   $p=0,916$ ).
- *Préférences pour un type de vis ou pour un type de pieds.* Les tests *t* indiquent que les moyennes des échelles de préférence (utilisant un différentiel sémantique à 7 échelons entre les 2 modalités) ne sont pas différentes de 4 pour les vis ( $M_{(creuse\ vs.\ ronde)}=3,99$  ( $\sigma=1,48$ )  $t(435)=-0,16$   $p=0,871$ ) ni pour les pieds ( $M_{(ronds\ vs.\ carrés)}=4,06$

( $\sigma=1,78$ )  $t(435)=0,67$   $p=0,486$ ).

Les **caractéristiques des modes d'évaluation** sont comparées, en particulier l'incertitude ressentie et le besoin de se justifier durant la tâche d'évaluation ainsi que la difficulté perçue de la tâche. En effet, nous souhaitons vérifier les différentes explications proposées des biais liés au mode d'évaluation (Hsee *et al.*, 1999 ; Irwin et Baron, 2001) (chapitre 2). Selon ces apports théoriques, le mode de présentation séparée est caractérisé par plus d'incertitude tandis que le mode de présentation jointe par plus de besoin de justification. Les modes d'évaluation non monétaire et/ou jointe semblent plus faciles qu'un mode d'évaluation monétaire et/ou séparée. Nous étudions la possibilité que ces caractéristiques apparaissent entre les modes d'évaluation dans l'expérimentation 2.

Pour comparer l'incertitude ressentie durant la tâche, le besoin de se justifier durant la tâche et la difficulté de la tâche perçue, trois questions mono-item sont posées aux répondants « Avez-vous ressenti de l'incertitude durant la tâche ? » « Avez-vous ressenti un besoin de justifier votre réponse durant la tâche » « Pensez vous que la tâche était difficile ? ». Les répondants indiquent leur degré d'accord sur une échelle à 7 échelons de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».

L'**incertitude ressentie durant la tâche** est tout d'abord étudiée, les moyennes entre les trois modes d'évaluation sont comparées. Le résultat du test omnibus indique une différence statistiquement significative ( $F(2,433)=8,346$   $p=<,0001$ ). Comme le test omnibus de F comporte plus d'un degré de liberté au numérateur, deux contrastes planifiés orthogonaux sont utilisés pour étudier plus précisément cette différence de moyennes (Rosnow et Rosenthal, 1989). Les contrastes utilisés sont présentés dans le Tableau 28. Ceux-ci sont établis en accord avec la théorie qui suggère plus d'incertitude en mode de présentation séparée que jointe (contraste 1).

|                              |   | Modes d'évaluation |     |    |
|------------------------------|---|--------------------|-----|----|
|                              |   | CAP                | CBC | PA |
| Coefficients de<br>contraste | 1 | 1                  | -2  | 1  |
|                              | 2 | 1                  | 0   | -1 |

**Tableau 28. Expérimentation 2 - Coefficients de contraste utilisés pour tester les différences de moyennes d'incertitude**

Les résultats indiquent que la différence de moyennes est significative pour le contraste 1, c'est-à-dire entre le mode de présentation jointe (*i.e.* CBC) et les deux modes de présentation séparée (*i.e.* CAP et PA) ( $t(433)=3,71$   $p<,001$ ). La moyenne d'incertitude ressentie durant la tâche est plus importante en modes séparés que joints. Il y a également une différence statistiquement significative pour le contraste 2, c'est-à-dire entre les modes d'évaluation de PA et de CAP ( $t(433)=1,96$   $p=,051$ ). L'incertitude ressentie durant la tâche est plus importante en mode « CAP » que « PA ». De ces analyses il est possible de conclure que l'incertitude semble plus importante en mode de présentation séparée que jointe en accord avec la proposition de Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni (1998) et qu'elle semble également plus importante en mode de réponse monétaire que non monétaire (les moyennes des trois modes d'évaluation sont présentées dans le Tableau 31).

**Le besoin de se justifier durant la tâche** est ensuite étudié, les moyennes entre les trois modes d'évaluation sont comparées. Le résultat du test omnibus indique une différence statistiquement significative ( $F(2,433)=4,236$   $p=,015$ ). À nouveau, deux contrastes planifiés orthogonaux sont utilisés, établis en accord avec la théorie qui suggère plus de besoin de se justifier en mode de présentation jointe que séparée (Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998) (contraste 1, Tableau 29).

|                           |   | Modes d'évaluation |     |    |
|---------------------------|---|--------------------|-----|----|
|                           |   | CAP                | CBC | PA |
| Coefficients de contraste | 1 | -1                 | 2   | -1 |
|                           | 2 | 1                  | 0   | -1 |

**Tableau 29. Expérimentation 2 - Coefficients de contraste utilisés pour tester les différences de moyennes de besoin de se justifier**

Les résultats indiquent que la différence de moyenne est significative pour le contraste 1, c'est-à-dire entre le mode de présentation jointe (*i.e.* CBC) et le mode de présentation séparée (*i.e.* CAP et PA) ( $t(433)=-2,906$   $p=,004$ ). La moyenne de besoin de se justifier

ressenti durant la tâche est plus importante en mode séparé que joint contrairement à la proposition de Bazerman, Trenbrunsel et Wade-Benzoni (1998). En revanche, il n'y a pas de différence statistiquement significative pour le contraste 2, c'est-à-dire entre les modes de PA et de CAP ( $t(433)=0,36$   $p=,720$ ) (les moyennes des trois modes d'évaluation sont présentées dans le Tableau 31).

Finalement, **la difficulté perçue de la tâche** est étudiée, les moyennes entre les trois modes d'évaluation sont comparées. Le résultat du test omnibus indique une différence statistiquement significative ( $F(2,433)=9,171$   $p<,0001$ ). À nouveau, deux contrastes orthogonaux sont utilisés, établis en accord avec la théorie qui suggère plus de difficulté perçue de la tâche en mode de réponse monétaire que non monétaire et conduiraient à plus d'anomalies (Fischhoff *et al.* 1993 ; Baron et Spranca, 1997 ; Irwin et Spira 1997) (contraste 1, Tableau 30).

|                           |   | Modes d'évaluation |     |    |
|---------------------------|---|--------------------|-----|----|
|                           |   | CAP                | CBC | PA |
| Coefficients de contraste | 1 | 2                  | -1  | -1 |
|                           | 2 | 0                  | 1   | -1 |

**Tableau 30. Expérimentation 2 - Coefficients de contraste utilisés pour tester les différences de moyennes de difficulté perçue**

Les résultats indiquent que la différence de moyennes est significative pour le contraste 1, c'est-à-dire entre le mode de réponse monétaire (*i.e.* CAP) et les deux modes de réponse non monétaires (*i.e.* CAP et PA) ( $t(433)=3,794$   $p<,0001$ ). Le mode de réponse monétaire est perçu comme plus difficile que le mode de réponse non monétaire. Il y a également une différence statistiquement significative de moyenne pour le contraste 2, c'est-à-dire entre les modes de PA et CBC ( $t(433)=2,234$   $p=,026$ ). Le mode « CBC » est perçu comme moins difficile que le mode « PA ». De cette analyse il est possible de conclure que le mode de réponse monétaire semble plus difficile que le mode de réponse non monétaire, et que le mode d'évaluation de réponse non monétaire et de présentation jointe (*i.e.* CBC) est particulièrement perçu comme moins difficile. Cette conclusion est en accord avec la



théorie (Fischhoff *et al.* 1993 ; Baron et Spranca, 1997 ; Irwin et Spira 1997 ; les moyennes des trois modes d'évaluation sont présentées dans le Tableau 31).

|                        | Mode d'évaluation |             |             |
|------------------------|-------------------|-------------|-------------|
|                        | CAP               | CBC         | PA          |
| Incertitude            | 4,16 (1,79)       | 3,28 (1,77) | 3,76 (1,76) |
| Besoin de se justifier | 3,93 (1,80)       | 3,35 (1,72) | 3,85 (1,78) |
| Difficulté perçue      | 3,02 (1,69)       | 2,22 (1,36) | 2,62 (1,54) |

Note1 : les écarts-types sont notés entre parenthèses

Note2 : CAP=consentement à payer, CBC=choix par paire et PA=probabilité d'achat

**Tableau 31. Expérimentation 2 - Moyennes d'incertitude, de besoin de se justifier et de difficulté perçue**

En conclusion, le mode monétaire (*i.e.* CAP) est plus difficile et plus incertain que les modes non monétaires (*i.e.* PA et CBC). De plus, le mode joint (*i.e.* CBC) est plus facile et conduit à moins de besoin de se justifier et d'incertitude que les modes séparés (*i.e.* PA et CAP). Ces conclusions, à l'exception du besoin de se justifier durant la tâche, sont en accord avec la théorie explicative des anomalies de décision selon le mode d'évaluation utilisé.

### 5.2.5.3. Expérimentation 3

Pour vérifier la **manipulation des deux attributs : origine du bois et finition** de la table en bois, deux paires d'items pour chaque attribut sont utilisées pour chaque répondant dont les réponses vont de 1 (« pas du tout d'accord ») à 7 (« tout à fait d'accord »). Pour l'attribut « origine du bois » les deux questions suivantes sont utilisées : « *Une table en bois durable est vraiment un produit éthique ?* » et « *Une table en bois tropical est vraiment un produit éthique ?* » ; tandis que pour l'attribut « finition de la table », les deux questions sont : « *Une table en bois d'excellente finition est vraiment un bon produit ?* » et « *Une table en bois de finition moyenne est vraiment un bon produit ?* ». La différence entre les deux réponses est étudiée par répondant et est comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test t pour échantillon unique. Les répondants perçoivent un produit avec le bois durable comme étant plus éthique que le produit avec le bois tropical ( $M_{\text{durable}}=6,00$  ( $\sigma=,90$ )  $M_{\text{tropical}}=2,32$  ( $\sigma=1,45$ ) ;  $M_{\text{diff durable-tropical}}=3,68$  ( $\sigma=1,98$ ),  $t(91)=17,823$   $p<,0001$ ). De même, les répondants perçoivent

un produit d'excellente finition comme étant meilleur que celui avec une finition de moyenne qualité ( $M_{\text{excellente}}=6,47$  ( $\sigma=,70$ )  $M_{\text{moyenne}}=5,00$  ( $\sigma=,93$ );  $M_{\text{diff. excellente-moyenne}}=1,47$  ( $\sigma=1,40$ ),  $t(91)=10,114$   $p<,0001$ ; Annexe 18).

#### 5.2.5.4. Expérimentation 4

Pour vérifier la **manipulation des deux attributs** (i.e. la qualité et l'engagement environnemental), deux paires d'items pour chaque répondant sont utilisées, avec des réponses s'échelonnant de 1 (« pas du tout d'accord ») à 7 (« tout à fait d'accord »). Pour l'attribut de la **qualité** du liquide vaisselle, les items sont : « *Pensez-vous qu'un produit avec une excellente qualité est vraiment un bon produit ?* » et « *Pensez-vous qu'un produit avec une qualité moyenne est vraiment un bon produit ?* ». Pour l'attribut **engagement environnemental**, les deux items sont : « *Pensez-vous qu'un produit avec un engagement environnemental est vraiment un produit éthique ?* » et « *Pensez-vous qu'un produit sans engagement environnemental est vraiment un produit éthique ?* ».

Une étude de la différence entre ces deux réponses est effectuée et est comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test t pour échantillon unique. Les répondants perçoivent un produit d'excellente qualité comme meilleur que la qualité moyenne ( $M_{\text{Exc.}}=6,34$  ( $\sigma=0,76$ ) vs.  $M_{\text{Moyen.}}=5,07$  ( $\sigma=0,97$ ),  $M_{\text{diff. Exc.-Moyen.}}=1,27$  ( $\sigma=1,09$ ),  $t(342)=21,56$   $p<,0001$ ). De même, les répondants perçoivent un produit avec un engagement environnemental comme plus éthique qu'un produit sans engagement environnemental ( $M_{\text{EngEnvi.}}=5,29$  ( $\sigma=1,13$ ) vs.  $M_{\text{SansEngEnvi.}}=3,41$  ( $\sigma=1,20$ ),  $M_{\text{diff. EngEnvi-SansEngEnvi}}=1,87$  ( $\sigma=1,72$ ),  $t(342)=20,127$   $p<,0001$ ) (Annexe 18).

#### 5.2.5.5. Expérimentation 5

Pour vérifier la **manipulation des deux attributs** (i.e. qualité et marchand [non marchand]), deux paires d'items sont utilisées pour chaque répondant dont les réponses vont de 1 (« pas du tout d'accord ») à 7 (« tout à fait d'accord »). Pour l'attribut de la **qualité** du liquide vaisselle les items sont : « *Pensez-vous qu'un produit avec une excellente qualité est vraiment un bon produit ?* » et « *Pensez-vous qu'un produit avec une qualité moyenne est vraiment un bon produit ?* ». La différence entre ces deux réponses est effectuée et est comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test t pour échantillon unique. Les répondants perçoivent un produit d'excellente qualité comme meilleur que la qualité moyenne ( $M_{\text{Exc.}}=6,23$  ( $\sigma=0,81$ ) vs.  $M_{\text{Moyen.}}$

=5,03 ( $\sigma=0,87$ ),  $M_{\text{diff Exc} - \text{Moyen.}} = 1,20$  ( $\sigma=1,14$ ),  $t(223)=15,71$   $p<,0001$  ; Annexe 18)

Pour l'attribut **marchand [non marchand]**, les deux items sont : « *Pensez-vous qu'un produit avec une bouteille ergonomique [un engagement environnemental] est vraiment un bon produit [un produit éthique] ?* » et « *Pensez-vous qu'un produit avec une bouteille standard [sans engagement environnemental] est vraiment un bon produit [un produit éthique] ?* ». La différence entre ces deux réponses est effectuée et est comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test t pour échantillon unique composé des individus ayant été exposés réciproquement à l'attribut marchand ou non marchand. Les répondants perçoivent un produit avec une bouteille ergonomique comme étant meilleur qu'un produit avec une bouteille standard ( $M_{\text{Ergo.}}=5,11$  ( $\sigma=1,19$ ) vs.  $M_{\text{Std.}}=3,38$  ( $\sigma=1,21$ ),  $M_{\text{diff Ergo-Std.}}=1,73$  ( $\sigma=1,96$ ),  $t(110)=9,305$   $p<,0001$  ; Annexe 18).

De même, les répondants perçoivent un produit avec un engagement environnemental comme plus éthique qu'un produit sans engagement environnemental ( $M_{\text{EngEnvi.}}=5,29$  ( $\sigma=1,05$ ) vs.  $M_{\text{SansEngEnvi.}}=3,53$  ( $\sigma=1,30$ ),  $M_{\text{diff EngEnvi-SansEngEnvi}}=1,76$  ( $\sigma=1,88$ ),  $t(112)=9,949$   $p<,0001$  ; Annexe 18).

La deuxième section de ce chapitre 5, consacré à la méthode expérimentale utilisée, a détaillé la méthodologie employée concernant le calcul du poids des attributs. Puis, le choix des instruments de mesures, pour les variables modératrices et les variables contrôlées, a été présenté et leur vérification statistique en termes de fiabilité et de validité a été mise en évidence. Finalement, les manipulations expérimentales des attributs ont été vérifiées.

## Conclusion du chapitre 5

Dans sa première section, ce chapitre 5 a permis de détailler les conditions expérimentales. Premièrement, les *stimuli* (meubles en bois et produits d'entretien) et leurs attributs à deux modalités ont été présentés et justifiés. Deuxièmement, les six modes d'évaluation utilisés dans ce travail et leurs caractéristiques en termes de mode de présentation (jointe vs. séparée) et du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) ont été introduits. Il s'agit des modes « consentement à payer » (CAP), « probabilité d'achat » (PA), « choix discret par

paire » (CBC avec ou sans option de non choix), « choix binaires » et « adéquation ». Troisièmement, le plan expérimental adapté à chaque expérimentation a été détaillé. Les expérimentations 1 à 4 utilisent un plan expérimental intergroupes et un plan factoriel complet pour les modes d'évaluation en analyse conjointe. L'expérimentation 5 est basée sur un plan expérimental mixte, intergroupe (type d'attribut : marchand ou non marchand) et intragroupe (mode d'évaluation : CBC et CAP) et utilise un plan factoriel complet ou fractionné orthogonal pour les modes d'évaluation en analyse conjointe. Quatrièmement, le protocole expérimental a été détaillé en mettant en évidence la démarche générale et les particularités des différentes expérimentations. Un exemple de protocole utilisé et les différents profils de produit que le répondant doit évaluer ont été exposés ainsi que les différents échantillons utilisés pour chaque expérimentation et les effectifs des cellules expérimentales. La vérification de l'homogénéité des échantillons selon les critères sociodémographiques les caractérisant a aussi été effectuée.

Dans la deuxième section, ce chapitre a mis en évidence la méthodologie utilisée pour calculer le poids des attributs selon le mode d'évaluation utilisé. Ensuite, les échelles de mesure des variables modératrices (*i.e.* PPE et implication envers les écolabels) et les mesures contrôlées (*i.e.* désirabilité sociale, attente envers la qualité, corrélation perçue entre les attributs environnementaux – Expérimentation 2) ont été présentées. La validité de ces mesures, ainsi que les manipulations expérimentales des attributs ont été vérifiées pour chaque expérimentation.

Le Tableau 32 présente la synthèse des expérimentations effectuées. Pour chaque expérimentation, il détaille l'effectif global, le *stimulus* et les attributs adoptés pour effectuer l'évaluation du produit, le nombre de cellules expérimentales, le plan expérimental retenu, les modes d'évaluation utilisés, la nature de l'attribut environnemental étudié (certifié ou non), la ou les questions de recherche auxquelles l'expérimentation tente de répondre et les hypothèses testées.

Les conditions expérimentales étant vérifiées et la méthodologie étant clarifiée, les résultats obtenus pour ce travail vont être exposés pour chaque expérimentation dans le chapitre 6.

| Expérimentation                                           | Stimulus                                | Attributs                                                                                                                                                                               | Caractéristiques expérimentales                                                                                                | Plan expérimental                                                                                                                            | Modérateurs                             | Questions de recherche | Hypothèses testées                                  |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>1</b><br>n=314<br>attributs certifiés et non certifiés | Bureau en bois massif                   | - Écolabel PEFC (O/N)<br>- Nom de marque environnementale (O/ N)<br>- Prix (350\$/5550\$)                                                                                               | - Plan intergroupes et plan factoriel complet                                                                                  | <b>6 cellules expérimentales</b> : 3<br>Nombre d'attributs (A, B ou C) X 2<br>mode d'évaluation (PA, CAP)                                    | PPE                                     | Q1<br>Q2<br>Q1&Q2      | H1, H2<br>H4, H7, H11                               |
| <b>2</b><br>n=436<br>attributs certifiés                  | Bureau en bois massif                   | - Écolabel % de matière recyclée (14%/ 21%)<br>- Écolabel % réduction d'émission de CO2 (10% / 25%)<br>- Prix (350\$/5550\$)<br>+ 2 attributs neutres                                   | - Plan intergroupes et plan factoriel complet                                                                                  | <b>9 cellules expérimentales</b> : 3<br>Nombre d'attributs (A, B ou C) X 3<br>mode d'évaluation (PA, CAP, CBC)                               | PPE<br>Implication envers les écolabels | Q1<br>Q2<br>Q1&Q2      | H1, H2, H3<br>H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11, H12 |
| <b>3 a</b><br>n=92<br>attribut non certifié               | Table de cuisine en bois massif         | - Origine du bois (bois tropical/bois durable)<br>- Finition (Excellente/Moyenne)<br>- Prix (350\$/550\$)                                                                               | - Plan intergroupes et plan factoriel complet                                                                                  | <b>2 cellules expérimentales</b> : 2<br>mode d'évaluation (CAP, CBC)                                                                         | PPE                                     | Q2                     | H4, H5, H7, H9                                      |
| <b>3 b</b><br>n=290<br>attribut non certifié              | Table de cuisine en bois massif         | Basé sur les préférences estimées de l'étude 3a                                                                                                                                         | - Plan intergroupes                                                                                                            | <b>4 cellules expérimentales</b> : 4<br>choix réalistes <i>a posteriori</i>                                                                  | /                                       | Q3                     | H13, H14                                            |
| <b>4</b><br>n=434<br>attribut non certifié                | Liquide vaisselle 3 gallons             | - Engagement environnemental de l'entreprise (O/N)<br>- Qualité selon rapport de consommateur (Excellente/Moyenne)<br>- Prix (42,93\$/58,74\$)                                          | - Plan intergroupes et plan factoriel complet                                                                                  | <b>5 cellules expérimentales</b> : 5<br>mode d'évaluation (PA, CAP, Adéquation, choix binaire, CBC + non choix)                              | PPE                                     | Q2                     | H4, H5, H6, H7, H9                                  |
| <b>5</b><br>n=224<br>attribut non certifié                | Liquide vaisselle (lot de 6 bouteilles) | - Engagement environnemental de l'entreprise (O/N) <u>OU</u><br>Bouteille ergonomique (O/N)<br>- Qualité selon rapport de consommateur (Excellente/Moyenne)<br>- Prix (18,25\$/24,75\$) | - Plan mixte : plan intergroupe (type d'attribut) et intra-groupe (modes d'évaluation) et plan factoriel complet ou fractionné | <b>2 cellules expérimentales</b> : type d'attribut (marchand, non marchand) comprenant 3 tâches : CAP, CBC et choix réaliste <i>a priori</i> | PPE                                     | Q2<br>Q3               | H4, H5, H7, H9, H13, H14                            |

*n* est l'effectif, A=2 attributs, B et C=1 attribut, PPE=préoccupation pour l'environnement, PA=probabilité d'achat, CAP=consentement à payer, CBC= choix par paire, les questions de recherche Q1 à Q3 et les hypothèses testées H1 à H14 sont détaillées dans le chapitre 4)

**Tableau 32. Synthèse des différentes expérimentations**

# CHAPITRE 6 : RÉSULTATS DES EXPÉRIMENTATIONS





# CHAPITRE 6 : RÉSULTATS DES EXPÉRIMENTATIONS



## Introduction du chapitre 6

Le chapitre 6 s'attache à présenter les résultats obtenus des tests d'hypothèses des cinq expérimentations. Ce chapitre est organisé en quatre sections en fonction des questions de recherche dans lesquelles s'intègrent les expérimentations. Les hypothèses de recherche et la question de recherche rattachée à celles-ci sont rappelées au début de chaque section. Le Tableau 33 présente les questions de recherche et les expérimentations qui y sont rattachées. Pour chacune des cinq expérimentations réalisées, il reprend les variables dépendantes, indépendantes et modératrices étudiées.

La première section est centrée sur le test de l'effet d'inclusion et de ses modérateurs (question Q1). Les deux premières expérimentations permettent d'effectuer le test des hypothèses H1 à H3. Dans cette première section la variable indépendante étudiée est le « **nombre d'attributs** » (1 vs. 2).

La deuxième section concerne le test des modes d'évaluation et de ses modérateurs (question Q2). Les résultats du test des hypothèses H4 à H10 pour les cinq expérimentations sont présentés. Les variables indépendantes centrales sont « **le mode de réponse** » (monétaire vs. non monétaire) et « **le mode de présentation** » (jointe vs. séparée).

La troisième section montre les résultats de l'interaction des biais liés au mode d'évaluation avec l'effet d'inclusion (question Q1&Q2). Les deux premières expérimentations permettent de tester les hypothèses H11 et H12. Les variables indépendantes centrales sont « **le mode de réponse** » (monétaire vs. non monétaire) et « **le mode de présentation** » (jointe vs. séparée) ainsi que le **nombre d'attributs** (1 vs. 2).



Finalement, la quatrième section présente les résultats du test de la validité prédictive des modes d'évaluation (question Q3). Les expérimentations 3 et 5 utilisant une tâche ou un échantillon de validation permettent d'étudier la validité des modes d'évaluation.

|                                                                                               | Expérimentations |     |    |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|----|-----|-----|-----|
|                                                                                               | 1                | 2   | 3a | 3b  | 4   | 5   |
| <b>Effectif (n)</b>                                                                           | 314              | 436 | 92 | 290 | 343 | 224 |
| <b>Effet d'inclusion (Q1)</b>                                                                 | X                | X   |    |     |     |     |
| <b>Biais liés au mode d'évaluation (Q2)</b>                                                   | X                | X   | X  |     | X   | X   |
| <b>Interaction des biais liés au mode d'évaluation et à l'effet d'inclusion (Q1 &amp; Q2)</b> | X                | X   |    |     |     |     |
| <b>Validité prédictive du mode d'évaluation (Q3)</b>                                          |                  |     |    | X   |     | X   |
| <b>Variable Dép. :</b><br>poids de l'attribut                                                 | X                | X   | X  | X   | X   | X   |
| <b>Variable Indép. :</b><br>nombre d'attributs (1 vs. 2)                                      | X                | X   |    |     |     |     |
| <b>Variable Indép. :</b><br>mode de présentation (jointe vs. séparée)                         |                  | X   | X  | X   | X   | X   |
| <b>Variable Indép. :</b><br>mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)                     | X                | X   | X  | X   | X   | X   |
| <b>Variable Modératrice :</b><br>Préoccupation pour l'environnement                           | X                | X   | X  |     | X   | X   |
| <b>Variable Modératrice :</b><br>Implication envers les écolabels                             |                  | X   |    |     |     |     |

**Tableau 33. Questions de recherche (Q1 à Q3) traitées et variables dépendantes, indépendantes et modératrices étudiées pour chaque expérimentation (1 à 5)**

## 6.1. Test de l'effet d'inclusion et de ses modérateurs (Q1 – H1 à H3)

La première section présente les résultats des deux premières expérimentations concernant l'effet d'inclusion et ses modérateurs. La première expérimentation teste l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids donné à l'attribut environnemental (H1) et l'effet modérateur de la PPE sur cet effet d'inclusion (H2). En plus de ces deux hypothèses (*i.e.* H1 et H2), la deuxième expérimentation s'intéresse aussi à la modulation de l'effet d'inclusion par l'implication envers les écolabels (H3). Le Tableau 34 rappelle la première question de recherche (Q1) et les hypothèses H1 à H3.

### (Q1) Quel est l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids associé à l'attribut environnemental ?

|                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H1 : Le poids global de deux attributs environnementaux présents conjointement sur un produit est moins important que le poids global des deux attributs environnementaux présentés seuls sur un produit. |
| H2 : L'effet d'inclusion est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.                                                |
| H3 : L'effet d'inclusion est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.                                                |

**Tableau 34. Rappel de la question Q1 et des hypothèses H1 à H3**

#### 6.1.1. Expérimentation 1

Dans la première expérimentation le *stimulus* utilisé est un bureau en bois massif qui comporte un attribut certifié (écolabel PEFC : présent vs. non présent) et un attribut non certifié (nom de marque environnementale : Proverde vs. Beavara) et un prix (350\$ vs. 550\$) (le détail du *stimulus* et des attributs est disponible au chapitre 5, §5.1.). Le plan expérimental intergroupe est le suivant :

**3 « nombre d'attributs »** (1 vs. 2 ; associé à une des trois conditions - A, B ou C) **X 2 « mode d'évaluation »** (PA, CAP)

Les résultats obtenus pour les deux modes d'évaluation (PA et CAP) sont détaillés dans les paragraphes suivants.

### 6.1.1.1. Calcul du poids des attributs

Le Tableau 35 présente les poids moyens obtenus pour chaque attribut dans chaque condition (A, B ou C) pour les deux modes d'évaluation (PA, CAP). Les modèles de régression utilisés sont le (1) ou le (2) (§5.2.1.2.) selon la condition (A, B ou C). En mode « CAP », le mode de réponse étant monétaire, il n'y a pas d'attribut « prix » et donc pas de coefficient de régression  $b_3$ . Étant donné que le test de l'effet d'inclusion et de ses modérateurs n'a pas pour objet la comparaison entre les modes d'évaluation, les valeurs globales (*i.e.* une probabilité d'achat ou un consentement à payer) sont conservées dans leur format de réponses données (*e.g.* valeur de 1 à 7 ou montant en dollar). Ainsi, le Tableau 35 reprend les moyennes ( $M_{ij}$ ) des poids de régression obtenus pour chaque attribut  $i$  ( $M_{Ej}$ =écolabel ;  $M_{Mj}$ =nom de marque ;  $M_{Pj}$ =prix) dans chaque condition  $j$  ( $M_{iA}$ =2 attributs ;  $M_{iB}$ =écolabel ;  $M_{iC}$ =nom de marque).

|      |                 |    | Attribut 1                            | Attribut 2                            | Attribut 3                            |
|------|-----------------|----|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|      |                 |    | $M_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b1_i$ | $M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b2_i$ | $M_3 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b3_i$ |
| Mode | Condition       | n  | Écolabel                              | Marque envi <sup>ta</sup> le          | Prix                                  |
| PA   | A - 2 attributs | 56 | $M_{EA}=0,38$ (0,64)                  | $M_{MA}=0,09$ (0,39)                  | $M_{PA}=0,95$ (1,00)                  |
|      | B - Écolabel    | 58 | $M_{EB}=0,66$ (0,68)                  |                                       | $M_{PB}=1,68$ (0,85)                  |
|      | C - Marque      | 59 |                                       | $M_{MC}=0,36$ (0,71)                  | $M_{PC}=1,54$ (0,77)                  |
| CAP  | A - 2 attributs | 49 | $M_{EA}=31,01$ (26,81)                | $M_{MA}=5,94$ (26,32)                 |                                       |
|      | B - Écolabel    | 47 | $M_{EB}=34,47$ (29,15)                |                                       |                                       |
|      | C - Marque      | 45 |                                       | $M_{MC}=24,56$ (38,35)                |                                       |

Note : Entre parenthèses, sont indiqués les écart-types.

**Tableau 35. Expérimentation 1 - Poids des attributs de produits (1 à 3) selon la condition (A, B et C) et le mode d'évaluation (PA et CAP)**

Le Tableau 35 montre que le prix est l'attribut qui a le poids le plus élevé, en mode d'évaluation « PA ». En mode « CAP », de réponse monétaire, il n'y a pas d'attribut prix dans les profils présentés aux répondants. Ce travail doctoral portant sur la valorisation des attributs environnementaux, une comparaison est effectuée entre les poids attribués à l'écolabel certifié et au nom de marque non-certifié, entre les groupes ou au sein du groupe selon les conditions. Pour les individus ayant été exposés aux deux attributs environnementaux (condition A), la comparaison est faite intra-groupe ( $M_{EA}$  vs.  $M_{MA}$ ). En

revanche, pour les individus ayant été confrontés à un seul attribut environnemental (conditions B et C), la comparaison est effectuée intergroupes ( $M_{EB}$  vs.  $M_{MC}$ ). Les résultats obtenus pour chaque mode d'évaluation (PA et CAP) sont détaillés dans les paragraphes suivants.

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

En condition A, la différence de moyenne entre les poids de l'écolabel et du nom de marque est statistiquement significative ( $M_{EA}-M_{MA}=0,29$  ( $\sigma=0,84$ )  $t(55)=2,63$   $p=,011$ ). De même, le poids de l'écolabel ( $M_{EB}$ ) est plus grand que celui du nom de marque ( $M_{MC}$ ) ( $M_{EB}=0,66$  ( $\sigma=0,69$ ) vs.  $M_{MC}=0,36$  ( $\sigma=0,72$ )  $t(115)=2,31$   $p=,023$ ). **L'attribut certifié a un poids plus élevé que l'attribut non certifié** (Tableau 35).

Une différence statistiquement significative du **genre** sur la valorisation de l'écolabel apparaît, les femmes favorisant davantage l'écolabel que les hommes ( $M_F=0,62$  ( $\sigma=0,67$ ) vs.  $M_H=0,36$  ( $\sigma=0,66$ )  $t(112)=2,05$   $p=,043$ ). En revanche, l'âge, la familiarité au produit, la connaissance de l'écolabel et l'anglais comme 1<sup>ère</sup> langue n'ont pas d'effet sur le poids des attributs environnementaux, ni le genre sur le poids du nom de marque (Annexe 19).

- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparé)**

En condition A, la différence de moyenne entre les poids de l'écolabel et du nom de marque est statistiquement significative ( $M_{EA}-M_{MA}=25,07$  ( $\sigma=34,57$ ),  $t(48)=5,08$   $p<,0001$ ). En revanche, le poids de l'écolabel ( $M_{EB}$ ) n'est pas statistiquement plus grand que celui du nom de marque ( $M_{MC}$ ) ( $M_{EB}=34,47$  ( $\sigma=29,15$ ) vs.  $M_{MC}=24,56$  ( $\sigma=38,35$ )  $t(90)=1,40$   $p=,165$ ). Ces résultats montrent que **l'attribut certifié a un poids plus élevé uniquement lorsqu'il est en présence de l'attribut non certifié** (Tableau 35).

Il apparaît également une différence statistiquement significative de **l'âge** sur la valorisation du nom de marque, les répondants plus jeunes favorisant davantage le nom de marque environnemental que les répondants moins jeunes ( $t(92)=-2,117$   $p=,037$   $\beta=-4,20$ ). En revanche, le genre, la familiarité au produit, la connaissance de l'écolabel et l'anglais comme 1<sup>ère</sup> langue n'ont pas d'effet sur le poids des deux attributs environnementaux, ni l'âge sur le poids de l'écolabel (Annexe 19).

➔ Pour les deux modes d'évaluation (PA et CAP), l'attribut certifié semble avoir un poids

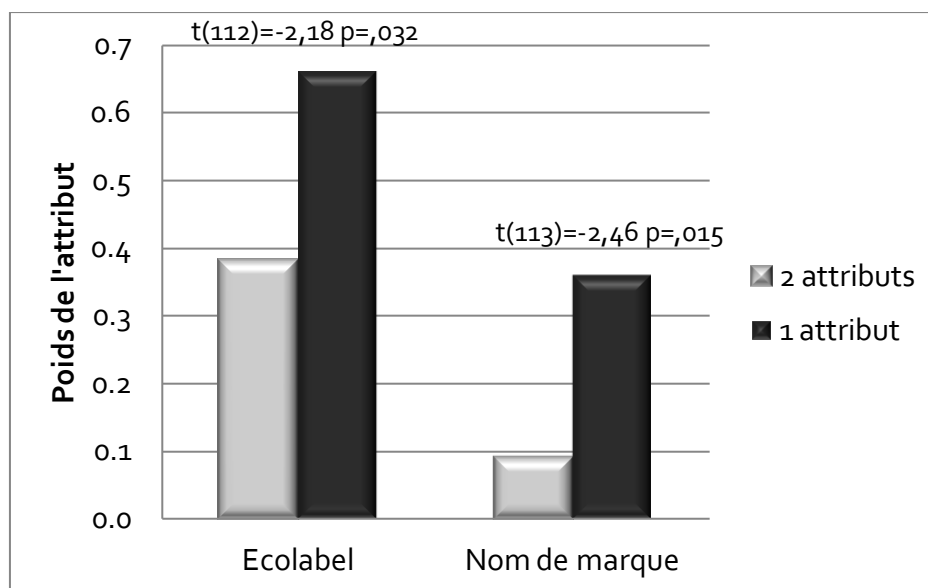
plus élevé que l'attribut non certifié. L'influence du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids des attributs est étudiée ci-après.

#### 6.1.1.2. Test de l'effet d'inclusion

L'effet d'inclusion est testé en régressant le poids de l'attribut environnemental (écolabel ou nom de marque) sur la condition « nombre d'attributs » (1 vs. 2), en utilisant un codage orthogonal (« 1 »=2 attributs et « -1 »=1 attribut). Les moyennes des poids de chaque attribut dans chaque condition sont disponibles dans le Tableau 35. Les résultats pour les deux modes d'évaluation (PA et CAP) sont détaillés ci-après.

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

Comme l'illustre la Figure 17, la condition « nombre d'attributs » (1 vs. 2) a un effet statistiquement significatif sur le poids des deux attributs environnementaux (Écolabel :  $t(112)=-2,18$   $p=,032$  ; Nom de marque :  $t(113)=-2,46$   $p=,015$ ). Le poids global des deux attributs présentés ensemble est inférieur au poids global des deux attributs présentés seuls sur le produit (Figure 17). **Ces résultats sont en accord avec H1 et montrent clairement un effet d'inclusion.**



**Figure 17. Expérimentation 1 (PA) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs**

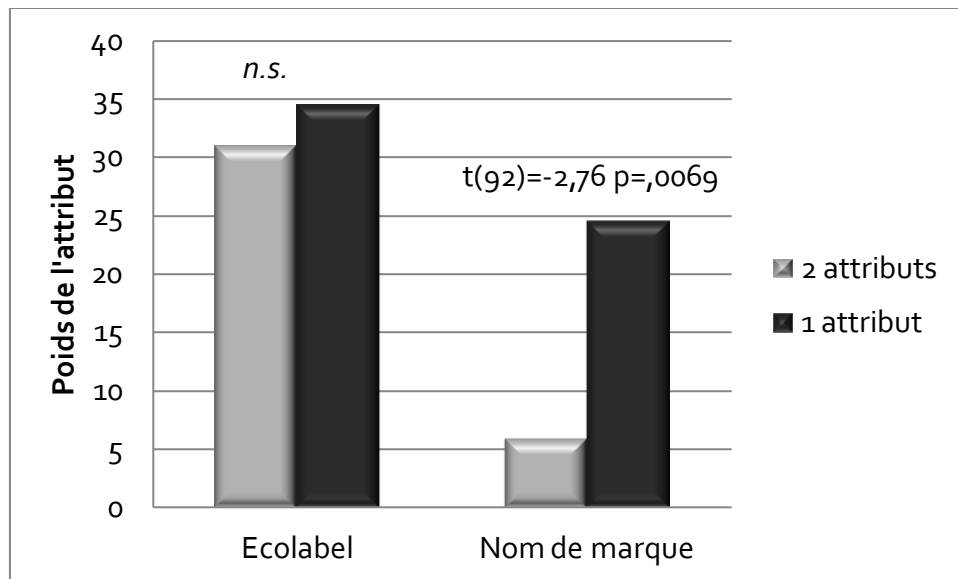
L'influence du nombre d'attributs environnementaux (1 vs. 2) sur le poids du prix est aussi

testée en utilisant une ANOVA et deux contrastes orthogonaux : le contraste 1 compare la différence entre la condition A et les conditions B et C, tandis que le contraste 2 compare la condition B avec la condition C. Les résultats indiquent que le poids du prix est plus important en présence d'un seul attribut environnemental ( $M_{PB}$  et  $M_{PC}$ ) que lorsqu'il accompagne deux attributs environnementaux ( $M_{PA}$ ) ( $F(2,170)=10,97$   $p<,0001$  ; contraste 1 :  $t(170)=4,61$   $p<,0001$  ; contraste 2 :  $t(170)=0,85$   $p=,396$  ; moyennes disponibles dans le Tableau 35). Ce résultat, déjà observé dans la littérature s'intéressant à la relation prix-qualité (Steenkamp, 1989 ; Tellis et Gaeth, 1990), montre que le poids du prix dépend du nombre d'autres informations présentes sur le produit (Huber, Holbrook et Kahn, 1986). Dans l'expérimentation 2, l'occurrence de cet effet est testée en présence d'un plus grand nombre d'attributs de produit dans chaque condition.

Étant donné que les conditions expérimentales (A, B et C) n'étaient pas comparables en termes d'âge (§5.1.5.1.), l'influence de cette variable est testée sur l'effet d'inclusion. Il apparaît que l'âge n'a pas d'effet statistiquement significatif sur l'effet d'inclusion. En effet, l'interaction des variables « âge » et « nombre d'attributs » (1 vs. 2) sur le poids des attributs environnementaux n'est pas statistiquement significative (écolabel :  $t(112)=-0,13$   $p=,893$  ; nom de marque :  $t(113)=-0,30$   $p=,764$ ).

- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparé)**

Les résultats, synthétisés dans la Figure 18, montrent que le poids de l'attribut écolabel reste insensible au nombre d'attributs et qu'il est constant, qu'il soit seul sur le produit ou en présence du nom de marque environnementale ( $t(94)=-0,61$   $p=,5464$  ; moyennes disponibles dans le Tableau 35). En revanche, le nombre d'attributs (1 vs. 2) a un effet statistiquement significatif sur le poids du nom de marque ( $t(92)=-2,76$   $p=,0069$  ; moyennes disponibles dans le Tableau 35). Le poids du nom de marque seul apposé sur le produit est donc plus élevé que lorsqu'il est en présence de l'écolabel. En définitive, le poids global des deux attributs environnementaux présents conjointement sur un produit est moins important que le poids global des deux attributs environnementaux présentés seuls sur un produit. **Ce résultat est en accord avec H1 et montre un effet d'inclusion.**



**Figure 18. Expérimentation 1 (CAP) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs**

De nouveau, l'influence de l'âge est testée sur l'effet d'inclusion. Aucun effet d'interaction des variables « âge » et « nombre d'attributs » (1 vs. 2) sur les poids des attributs environnementaux n'apparaît (écolabel :  $t(94)=-141$   $p=,1617$  ; nom de marque :  $t(92)=1,71$   $p=,911$ ), indiquant l'absence d'effet statistiquement significatif.

➔ Pour les deux modes d'évaluation (PA et CAP), un effet d'inclusion est mis en évidence, avec un poids global de deux attributs environnementaux présentés ensemble, inférieur au poids global des deux attributs présentés séparément. L'étude de la modulation de la préoccupation pour l'environnement sur cet effet d'inclusion est présentée ci-après.

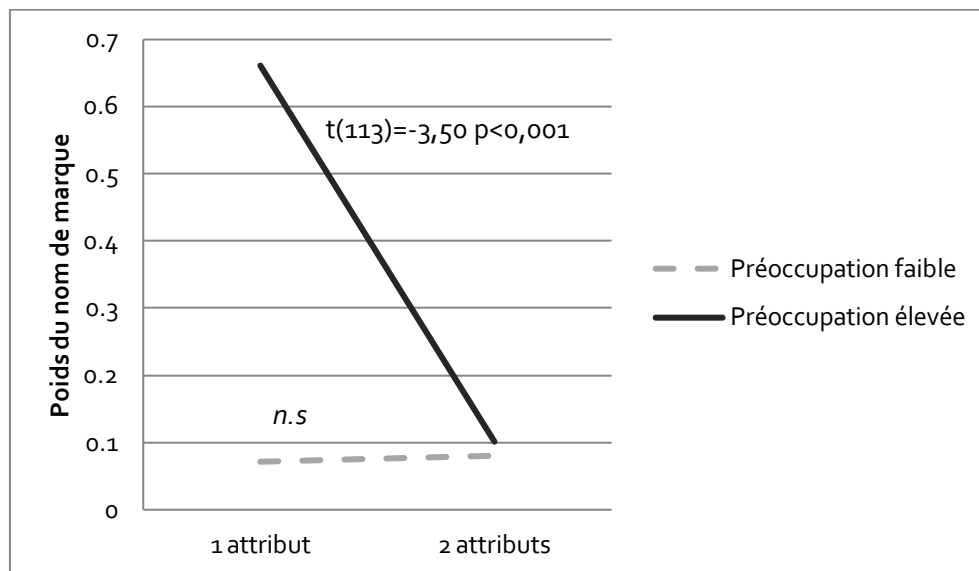
#### **6.1.1.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur l'effet d'inclusion**

Les tests de modulation de la PPE sur l'effet d'inclusion sont effectués au moyen d'une régression utilisant un terme d'interaction (Chumpitaz et Vanhamme, 2003 ; Spiller *et al.*, 2013). La variable modératrice est centrée autour de la moyenne et le facteur « nombre d'attributs » (1 vs. 2) utilise un codage orthogonal (-1/1), comme le recommandent Irwin et McClelland (2001) pour interpréter correctement les coefficients de régression avec la méthode du projecteur (*spotlight analysis*, Irwin et McClelland, 2001, 2003 ; Irwin, 2009 ; Spiller *et al.*, 2013). Cette technique utilise des statistiques de base de l'analyse de régression pour analyser l'effet simple d'une variable à un niveau particulier sur une autre

variable, continue ou catégorielle (Spiller *et al.*, 2013). Cette approche, destinée à tester les effets modérateurs, est utilisée dans l'ensemble de ce travail doctoral.

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

Les résultats montrent que la PPE a un effet positif direct sur le poids des deux attributs environnementaux (Écolabel :  $t(112)=5,27$   $p<,0001$  ; Nom de marque :  $t(113)=2,27$   $p=,025$ ). En revanche, la PPE n'a pas d'effet direct sur le poids du prix ( $t(171)=-0,09$   $p=,931$ ) et il n'y a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif entre la PPE et le nombre d'attributs sur le poids de l'écolabel ( $t(112)=-1,54$   $p=,1262$   $R^2=0,23$ ). En revanche, comme l'illustre la Figure 19, la PPE a un effet d'interaction statistiquement significatif avec le nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids du nom de marque ( $t(113)=-2,54$   $p=,013$   $R^2=0,14$ ). Pour analyser le sens de l'interaction, la méthode du projecteur est utilisée. Un effet statistiquement significatif de la condition « nombre d'attributs » (1 vs. 2) avec une PPE élevée apparaît, alors que cet effet n'existe pas avec une PPE faible (Figure 19). **Ce résultat pour l'attribut non-certifié est en accord avec l'hypothèse H2 : les individus plus préoccupés par la cause environnementale seront plus sujets à l'insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit.**

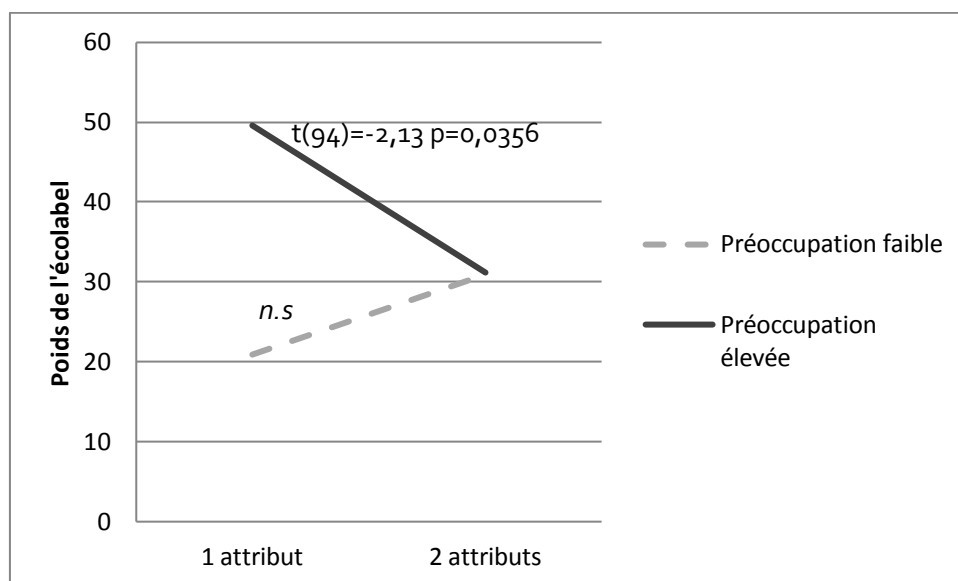


**Figure 19. Expérimentation 1 (PA) - Interaction entre le nombre d'attributs et la PPE sur le poids du nom de marque**



- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparé)**

Les résultats montrent que la PPE a un effet positif direct marginal statistiquement significatif sur le poids de l'écolabel ( $t(94)=1,92$   $p=,0575$ ), mais pas sur le poids du nom de marque ( $t(92)=0,39$   $p=,6993$ ). Aucun effet d'interaction statistiquement significatif n'est observé entre la PPE et le nombre d'attributs sur le poids du nom de marque ( $t(92)=-0,75$   $p=,4568$   $R^2=,08$ ). En revanche, la Figure 20 montre que la PPE a un effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids de l'écolabel ( $t(94)=-2,34$   $p=,0216$   $R^2=0,09$ ). L'application de la méthode du projecteur indique un effet statistiquement significatif de la condition « nombre d'attributs » (1 vs. 2) avec une PPE élevée ( $t(94)=-2,13$   $p=,0356$ ), mais un effet statistiquement non significatif avec une PPE faible ( $t(94)=1,28$   $p=,2035$ ) (Figure 20). **Ce résultat pour l'attribut certifié est en accord avec l'hypothèse H2 : les individus plus préoccupés par la cause environnementale seront plus sujets à l'insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit.**



**Figure 20. Expérimentation 1 (CAP) - Interaction entre le nombre d'attributs et la PPE sur le poids de l'écolabel**

➔ Pour les deux modes d'évaluation (PA et CAP), un effet modérateur de la PPE sur l'effet d'inclusion est mis en évidence. Les individus plus préoccupés par l'environnement sont plus sensibles à l'effet d'inclusion. La corrélation entre les attributs environnementaux est contrôlée ci-après.

#### 6.1.1.4. Test de l'effet de la variable de contrôle

Irwin et Spira (1997) montrent que l'absence de corrélation entre deux attributs environnementaux rend l'apparition de l'effet d'inclusion non rationnel. La **corrélation** entre les deux poids d'attributs obtenus en condition A est étudiée.

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

Une légère corrélation négative statistiquement significative apparaît entre les poids des attributs environnementaux dans la condition A (2 attributs) ( $r_p = -0,269$   $p = 0,045$ ). Cette corrélation, au voisinage du seuil de 0,05, pourrait exprimer en partie l'insensibilité au nombre dans cette expérimentation, avec la valorisation moins grande des attributs environnementaux dans la condition A (2 attributs). L'apparition de cette corrélation entre les deux attributs environnementaux dans la condition A est de nouveau testée dans l'expérimentation 2.

- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparée)**

Aucune corrélation statistiquement significative n'apparaît entre les poids des attributs environnementaux dans la condition A (2 attributs) ( $r_p = 0,153$   $p = 0,293$ ). L'absence de cette corrélation rend l'insensibilité au nombre d'attributs non rationnelle dans cette expérimentation, avec la valorisation moins grande de l'attribut nom de marque dans la condition A (2 attributs). L'absence de corrélation entre les deux attributs environnementaux dans la condition A est testée dans l'expérimentation 2.

➔ L'expérimentation 1, utilisant des attributs environnementaux certifiés et non certifiés, a mis en évidence un effet d'inclusion et une modération de cet effet d'inclusion par la PPE pour deux modes d'évaluation (PA et CAP). L'expérimentation 2, centrée sur des attributs certifiés, prolonge cette analyse en utilisant trois modes d'évaluation (PA, CAP et CBC) et un autre modérateur (implication envers les écolabels).

### 6.1.2. Expérimentation 2

L'expérimentation 2 est centrée sur deux attributs certifiés (*i.e.* écolabels) qui ont chacun deux modalités d'intensité de l'attribut, faible *versus* élevée (au lieu de présent *vs.* absent), pour tester si l'insensibilité au nombre d'attributs (1 *vs.* 2) se maintient. Dans le but de compléter

les analyses de l'effet d'inclusion, un modérateur est aussi ajouté : l'implication envers les écolabels. Trois variables pouvant expliquer l'insensibilité au nombre d'attributs sont également analysées : la désirabilité sociale, le lien perçu entre les deux attributs environnementaux et l'attente envers la qualité du produit (§4.2.1.3.). Enfin, pour dissimuler d'avantage l'objet de l'expérimentation et évaluer si l'effet d'inclusion se maintient avec plus d'attributs, deux attributs neutres (types de pieds et type de vis) sont ajoutés au plan expérimental. Leur introduction présente trois intérêts : (1) camoufler l'objet de l'expérimentation, (2) tester l'effet du nombre d'attributs sur leurs poids, (3) maintenir un nombre constant d'options à évaluer entre les groupes (§5.1.4.2.).

Le *stimulus* utilisé reste le bureau en bois massif qui comporte, dans cette deuxième expérimentation, deux attributs certifiés (pourcentage de matière recyclée contenue dans le produit – 14% vs. 21% et pourcentage de réduction d'émission de CO<sub>2</sub> – 10 ou 25%) et un prix (350 vs. 550\$) (§5.1.1.). Le plan expérimental intergroupes est le suivant (§5.1.3.) :

**3 « nombre d'attributs »** (1 vs. 2 ; associé à une condition A, B ou C) **X 3 « mode d'évaluation »** (PA, CAP ou CBC)

#### **6.1.2.1. Calcul du poids des attributs**

Le Tableau 36 présente les poids moyens obtenus pour chaque attribut dans chaque condition (A, B ou C) pour les trois modes d'évaluation. Les modèles de régression utilisés sont le (1) ou le (2) (§5.2.1.2.) selon la condition (A, B ou C). De nouveau, les valeurs globales obtenues pour les modes d'évaluation (CAP, PA ou CBC) sont conservées dans le format de réponses données (*e.g.* \$, valeur de 1 à 7 ou valeur de 0 à 7 ; §5.2.1.1). Le Tableau 36 reprend les moyennes ( $M_{ij}$ ) des poids de régression obtenus pour chaque attribut  $i$  ( $M_{Cj}$ =réduction élevée d'émission de Co<sub>2</sub> ;  $M_{Rj}$ =% élevé de matière recyclée ;  $M_{Pj}$ =prix) dans chaque condition  $j$  ( $M_{iA}$ =2 écolabels ;  $M_{iB}$ =émission de Co<sub>2</sub> ;  $M_{iC}$ =matière recyclée).

|      |                     |    | Attribut 1                                     | Attribut 2                            | Attribut 3                            |
|------|---------------------|----|------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|      |                     |    | $M_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b1_i$          | $M_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b2_i$ | $M_3 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b3_i$ |
|      |                     |    | CO <sub>2</sub> +                              | recy+                                 |                                       |
| Mode | Condition           | n  | Réduction élevée d'émission de Co <sub>2</sub> | % élevé de matière Recyclée           | Prix                                  |
| PA   | A - 2 attributs     | 56 | M <sub>CA</sub> =0,33 (0,41)                   | M <sub>RA</sub> =0,33 (0,44)          | M <sub>PA</sub> =0,95 (0,93)          |
|      | B - CO <sub>2</sub> | 58 | M <sub>CB</sub> =0,53 (0,64)                   |                                       | M <sub>PB</sub> =1,01 (0,94)          |
|      | C – mat. Recy.      | 55 |                                                | M <sub>RC</sub> =0,52 (0,57)          | M <sub>PC</sub> =1,16 (1,15)          |
| CAP  | A - 2 attributs     | 51 | M <sub>CA</sub> =16,50 (18,59)                 | M <sub>RA</sub> =10,31 (15,95)        |                                       |
|      | B - CO <sub>2</sub> | 41 | M <sub>CB</sub> =34,23 (24,35)                 |                                       |                                       |
|      | C – mat. Recy.      | 42 |                                                | M <sub>RC</sub> =27,78 (18,51)        |                                       |
| CBC  | A - 2 attributs     | 46 | M <sub>CA</sub> =0,91 (0,49)                   | M <sub>RA</sub> =0,62 (0,40)          | M <sub>PA</sub> =1,54 (0,83)          |
|      | B - CO <sub>2</sub> | 40 | M <sub>CB</sub> =1,01 (0,46)                   |                                       | M <sub>PB</sub> =1,71 (0,69)          |
|      | C – mat. Recy.      | 47 |                                                | M <sub>RC</sub> =0,83 (0,57)          | M <sub>PC</sub> =1,74 (0,71)          |

Note : Entre parenthèses, sont notés les écart-types.

**Tableau 36. Expérimentation 2 - Poids des attributs environnementaux selon la condition (A, B, C) et le mode d'évaluation (PA, CAP et CBC)**

De nouveau, le prix est l'attribut qui a le plus de poids pour les modes d'évaluation « PA » et « CBC » (Tableau 36). La comparaison entre les poids des deux écolabels est effectuée comme dans l'expérimentation 1. Les résultats obtenus pour les trois modes d'évaluation sont détaillés ci-après.

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

En condition A (2 écolabels), la différence de moyennes entre les poids des deux écolabels n'est pas statistiquement significative ( $M_{CA}-M_{RA}=-0,005$  ( $\sigma=0,58$ ),  $t(55)=-0,06$   $p=,954$ ). De même, il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les poids des deux écolabels des conditions B et C ( $M_{CB}=0,53$  ( $\sigma=0,64$ ) vs.  $M_{RC}=0,52$  ( $\sigma=0,565$ )  $t(111)=0,135$   $p=,893$ ) et sont donc comparables.

Une influence statistiquement significative du **nombre d'enfants** apparaît sur le poids de l'écolabel émission de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>+) ; plus les répondants ont un nombre d'enfants élevé, plus ils valorisent ce label ( $t(112)=2,52$ ,  $p=,013$ ). En revanche, aucun effet statistiquement significatif de l'âge, du genre, de la familiarité envers le produit, du revenu, du statut marital n'apparaît sur le poids des deux attributs environnementaux, ni du nombre d'enfants sur le poids de l'écolabel matière recyclée (recy+) (Annexe 20).

- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparé)**

En condition A (2 écolabels), la différence de moyennes entre les poids des deux écolabels n'est pas statistiquement significative ( $M_{CA}-M_{RA}=6,174$  ( $\sigma=23,44$ ),  $t(50)=1,88$   $p=,066$ ). De même, les poids des deux écolabels entre les conditions B et C sont comparables ( $M_{CB}=34,23$  vs.  $M_{RC}=27,78$   $t(74,841)=1,35$   $p=,181$ ).

Il n'y a pas d'effet statistiquement significatif de l'âge, du nombre d'enfants, du genre, de la familiarité envers le produit, du revenu ni du statut marital sur le poids des deux attributs environnementaux (Annexe 20).

- **Mode d'évaluation « CBC » (non monétaire et joint)**

En condition A (2 écolabels), la différence de moyenne entre les poids des deux écolabels n'est pas statistiquement significative ( $M_{CA}-M_{RA}=-0,054$  ( $\sigma=0,54$ ),  $t(45)=0,686$   $p=,496$ ). De même, le poids des deux écolabels n'est pas statistiquement différent entre les conditions B et C ( $M_{CB}=1,01$  vs.  $M_{RC}=0,83$ ,  $t(85)=1,63$   $p=,106$ ). Les poids des deux écolabels sont globalement comparables.

Une différence marginale statistiquement significative du **genre** apparaît sur le poids de l'écolabel CO<sub>2</sub> ; les femmes valorisent davantage ce label que les hommes ( $M_F=0,94$  (0,50) vs.  $M_H=0,75$  (0,70),  $t(84)=-1,90$ ,  $p=,061$ ). Il n'y a pas d'effet statistiquement significatif de l'âge, de la familiarité envers le produit, du revenu, du nombre d'enfants, du statut marital sur le poids des deux attributs environnementaux, ni du genre sur le poids de l'écolabel matière recyclée (Annexe 20).

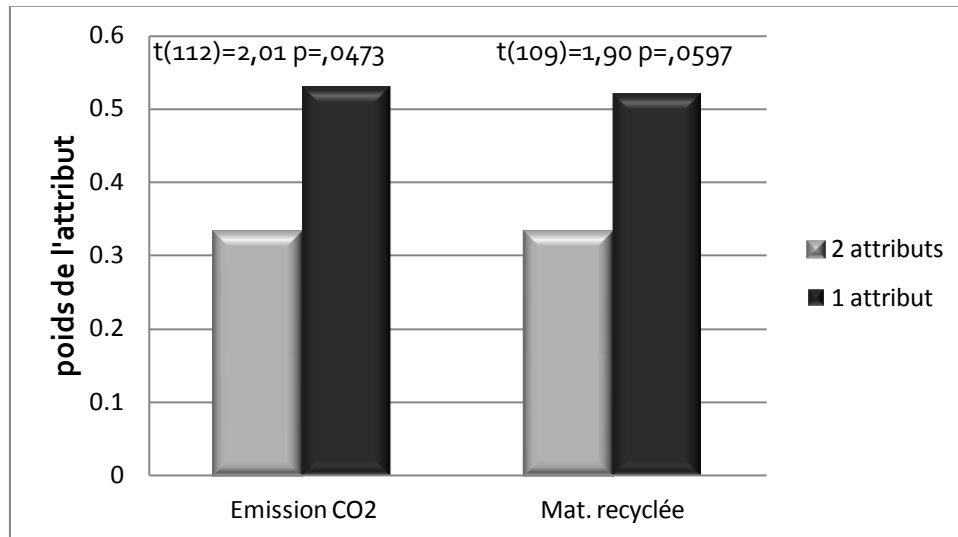
➔ Finalement, pour les trois modes d'évaluation (PA, CAP et CBC), les poids des deux écolabels sont comparables. Nous nous intéressons, ensuite, à l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids de ces écolabels.

#### 6.1.2.2. Test de l'effet d'inclusion

L'influence du nombre d'attributs sur le poids des attributs environnementaux est testée en régressant la condition « nombre d'attributs » (1 vs. 2) sur le poids de l'attribut environnemental (émission de CO<sub>2</sub> et matière recyclée). Le Tableau 36 reprend les moyennes des poids dans chaque condition.

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

Un effet statistiquement significatif direct est mis en valeur pour les deux attributs environnementaux (Figure 21). Le poids global des attributs environnementaux présentés ensemble est inférieur au poids global de ces deux attributs présentés seuls sur le produit. **Ces résultats, en accord avec H<sub>1</sub>, indiquent clairement un effet d'inclusion** (Figure 21).



**Figure 21. Expérimentation 2 (PA) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs**

L'influence du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids du prix est aussi testée, en utilisant la même méthode que pour l'expérimentation 1. Les résultats indiquent que le poids du prix n'est pas différent dans les trois groupes ( $M_{PA}=0,95$  ( $\sigma=0,93$ ) vs.  $M_{PB}=1,01$  ( $\sigma=0,94$ ) vs.  $M_{PC}=1,16$  ( $\sigma=1,15$ )  $F(2,166)=0,65$   $p=,524$ ) et n'est pas influencé par le nombre d'attributs (au minimum trois attributs en plus du prix contre un dans l'expérimentation 1), comme le suggèrent les travaux antérieurs (Huber et McCann, 1982).

- **Mode d'évaluation CAP (monétaire et séparé)**

Un effet direct statistiquement significatif est mis en valeur pour les deux attributs environnementaux (Figure 22). Le poids global des attributs environnementaux présentés ensemble est inférieur au poids global de ces deux attributs présentés seuls sur le produit. **Ces résultats, en accord avec H<sub>1</sub>, indiquent clairement un effet d'inclusion** (Figure 22).

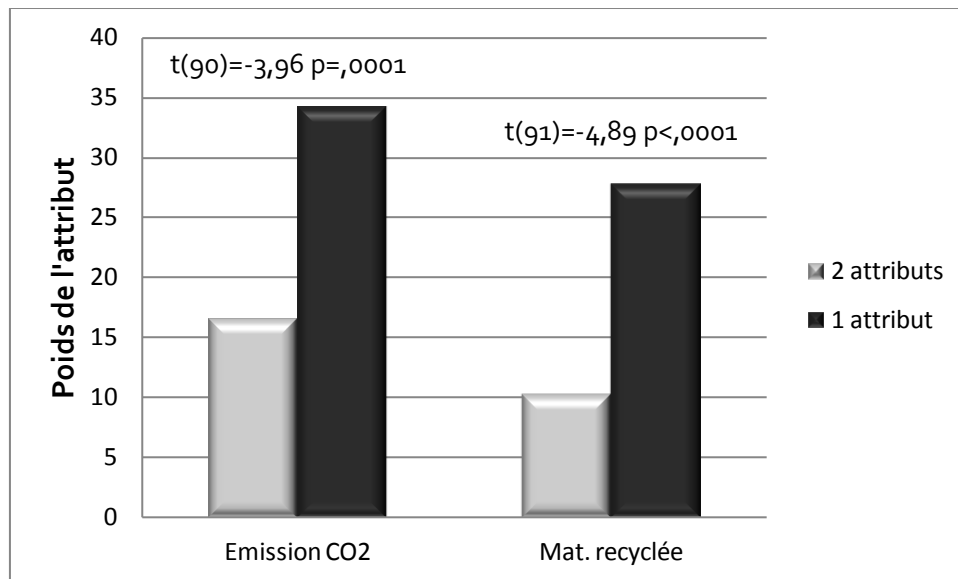


Figure 22. Expérimentation 2 (CAP) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs

- **Mode d'évaluation « CBC » (non monétaire et joint)**

Un effet direct statistiquement significatif est mis en valeur pour l'attribut « matière recyclée » ( $t(91)=-2,04$   $p=,045$ ) mais pas pour l'attribut « émission de CO<sub>2</sub> » ( $t(84)=-0,99$   $p=,3252$ ) (Figure 23). Le poids global des attributs environnementaux présentés ensemble est bien inférieur au poids global des ces deux attributs présentés seuls sur le produit. **Ces résultats, en accord avec H1, indiquent un effet d'inclusion** (Figure 23).

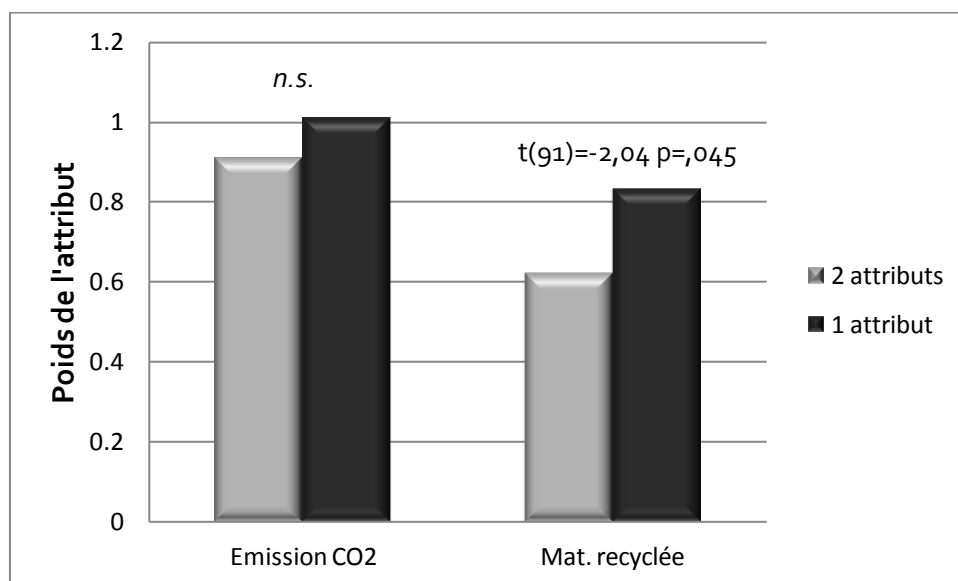


Figure 23. Expérimentation 2 (CBC) - Moyennes des poids des attributs environnementaux selon le nombre d'attributs

L'influence du nombre d'attributs sur le poids du prix est aussi testée, en utilisant la même méthode que pour l'expérimentation 1. Les résultats indiquent que le poids du prix n'est pas différent dans les trois groupes ( $M_{PA}=1,54$  ( $\sigma=0,83$ ) vs.  $M_{PB}=1,71$  ( $\sigma=0,69$ ) vs.  $M_{PC}=1,74$  ( $\sigma=0,71$ )  $F(2,130)=0,907$   $p=,406$ ) et n'est pas influencé par le nombre d'attributs (au minimum trois attributs en plus du prix contre un en expérimentation 1) en accord avec les résultats du mode « PA » et les travaux antérieurs (Huber et McCann, 1982).

➔ **Pour les trois modes d'évaluation (PA, CAP et CBC), un effet d'inclusion est mis en évidence, conduisant à un poids global des deux écolabels présentés ensemble inférieur au poids global des deux écolabels présentés séparément.** Les effets modérateurs de la préoccupation environnementale et de l'implication envers les écolabels sur cet effet d'inclusion sont étudiés ci-après.

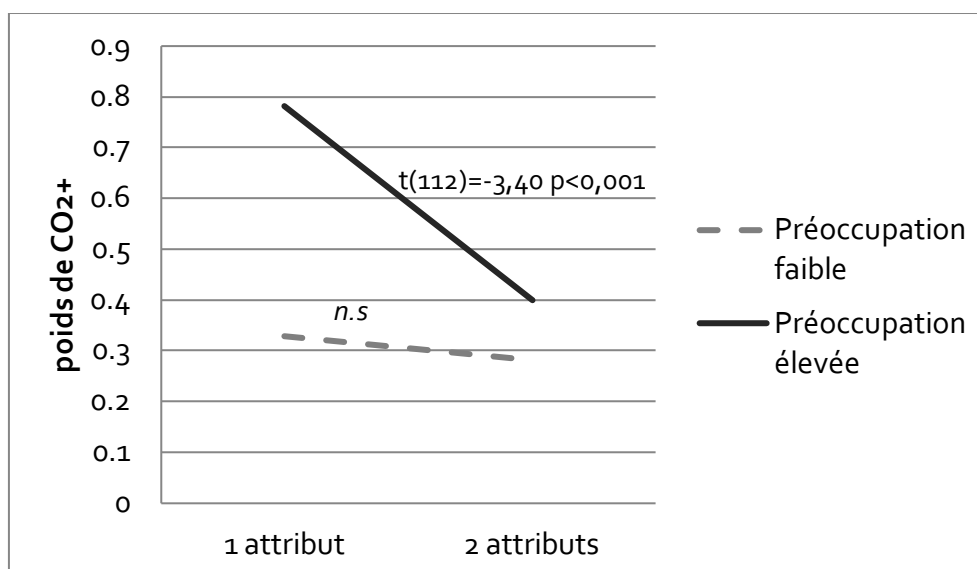
#### **6.1.2.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur l'effet d'inclusion**

Les tests de modulation de la PPE sur l'effet d'inclusion sont effectués en suivant la même méthode que pour l'expérimentation 1 (*i.e.* régression avec un terme d'interaction).

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

La PPE a un effet positif direct sur le poids des deux attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(112)=4,66$   $p<,001$  ; matière recyclée :  $t(109)=2,23$   $p=,0280$ ). Les individus plus (moins) préoccupés par l'environnement donneront un poids plus (moins) grand aux écolabels CO<sub>2</sub><sup>+</sup> et recy<sup>+</sup>. La PPE a un effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids de CO<sub>2</sub><sup>+</sup> ( $t(112)=-2,80$   $p=,006$   $R^2=0,25$ ) mais pas sur le poids de matière recyclée (recy<sup>+</sup>) ( $t(109)=-1,60$   $p=,113$   $R^2=0,09$ ). Pour analyser le sens de l'interaction, la méthode du projecteur est de nouveau utilisée. Un effet statistiquement significatif de la condition « nombre d'attributs » est obtenu lorsqu'on projette en PPE élevée ( $t(112)=-3,40$   $p<,001$ ). En revanche, pour une PPE faible, l'effet de la condition devient statistiquement non significatif ( $t(112)=-0,47$   $p=,6420$  ; Figure 24). **Ce résultat pour le label CO<sub>2</sub><sup>+</sup> est en conformité avec l'hypothèse H<sub>2</sub> : les individus plus préoccupés par l'environnement seront davantage sujets à l'insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit.**





**Figure 24. Expérimentation 2 (PA) - Interaction entre le nombre d'attributs et la PPE sur le poids du label CO2+**

- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparé)**

La PPE a un effet positif direct sur le poids des deux attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(90)=2,34$   $p=,0217$  ; matière recyclée :  $t(91)=2,19$   $p=0,0309$ ). Les individus plus (moins) préoccupés par l'environnement donneront un poids plus (moins) grand aux écolabels CO<sub>2</sub><sup>+</sup> et recy<sup>+</sup>. La PPE n'a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids de CO<sub>2</sub><sup>+</sup> ( $t(90)=-0,18$   $p=,8558$   $R^2=0,20$ ) ni sur le poids de matière recyclée (recy<sup>+</sup>) ( $t(91)=-0,67$   $p=,5046$   $R^2=0,23$ ). **Ce résultat pour les deux écolabels ne sont pas en conformité avec l'hypothèse H2 : les individus plus préoccupés par l'environnement ne seront pas davantage sujets à l'insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit en mode d'évaluation « CAP » dans cette expérimentation.**

- **Mode d'évaluation « CBC » (non monétaire et joint)**

La PPE a un effet positif direct sur le poids des deux attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(84)=3,28$   $p=,0015$  ; matière recyclée :  $t(91)=2,22$   $p=,0292$ ). Les individus plus (moins) préoccupés par l'environnement donneront un poids plus (moins) grand aux écolabels CO<sub>2</sub><sup>+</sup> et recy<sup>+</sup>. La PPE n'a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids de CO<sub>2</sub><sup>+</sup> ( $t(84)=-0,80$   $p=,373$   $R^2=0,15$ ) ni sur le poids de matière recyclée (recy<sup>+</sup>) ( $t(91)=-1,33$   $p=,187$   $R^2=0,12$ ). **Ces résultats pour les deux écolabels ne permettent pas de valider l'hypothèse H2 : les individus plus préoccupés par l'environnement ne seront pas**

davantage sujets à l'insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit pour ce mode d'évaluation dans cette expérimentation.

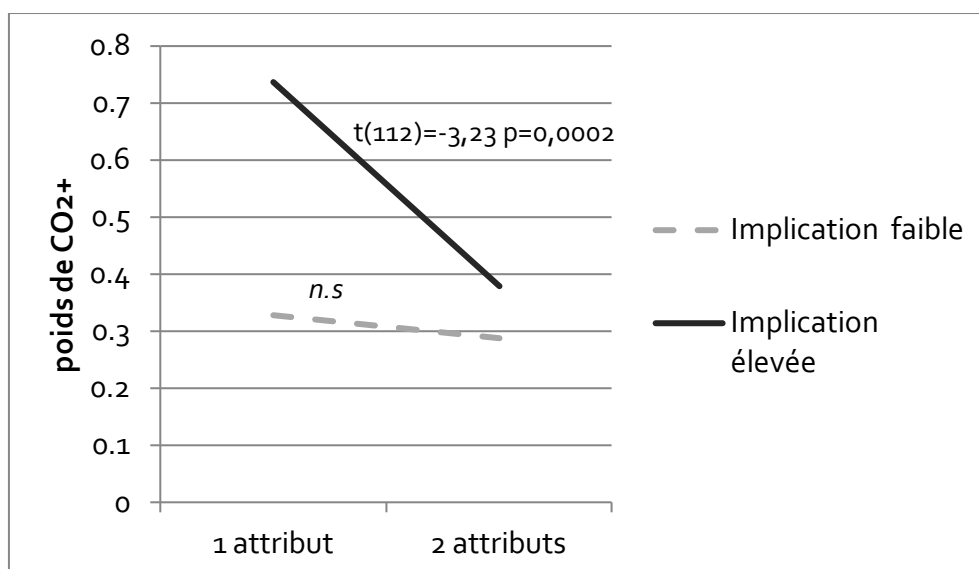
➔ La modulation de l'effet d'inclusion par la PPE est mise en évidence pour le mode d'évaluation « PA », mais n'apparaît pas pour les modes « CAP » et « CBC ». La modulation de l'implication envers les écolabels est étudiée ci-après.

#### ***6.1.2.4. Test de l'effet modérateur de l'implication envers les écolabels sur l'effet d'inclusion***

Comme pour la PPE, les tests de modulation de l'implication envers les écolabels sur l'effet d'inclusion sont effectués en suivant la même méthode que pour l'expérimentation 1 (*i.e.* régression avec un terme d'interaction).

- ***Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)***

L'implication envers les écolabels a un effet positif direct sur le poids des deux attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(112)=4,23$   $p>0,0001$  ; matière recyclée :  $t(109)=3,59$   $p=,001$ ). Ainsi, plus les individus sont impliqués envers les écolabels, plus le poids alloué aux écolabels CO<sub>2</sub><sup>+</sup> et recy<sup>+</sup> sera grand. L'implication envers les écolabels a aussi un effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids du label CO<sub>2</sub><sup>+</sup> ( $t(112)=-2,31$   $p=,023$   $R^2=0,17$ ) mais un effet non statistiquement significatif sur le poids du label matière recyclée (recy<sup>+</sup>) ( $t(109)=-1,67$   $p=,097$   $R^2=0,14$ ). Les résultats des tests utilisant la méthode du projecteur mettent en évidence qu'en état d'implication élevée, l'effet d'inclusion a une influence statistiquement significative sur le poids de CO<sub>2</sub><sup>+</sup> ( $t(112)=-3,23$   $p=,0002$ ) tandis qu'il ne l'a pas en état d'implication faible ( $t(112)=-0,37$   $p=,7153$ ). La Figure 25 illustre l'effet d'interaction sur le poids de CO<sub>2</sub><sup>+</sup>. **Ce résultat pour le label CO<sub>2</sub><sup>+</sup> est en accord avec l'hypothèse H<sub>3</sub> : les individus qui sont plus impliqués envers les écolabels seront moins sensibles au nombre d'attributs présents sur le produit.**



**Figure 25. Expérimentation 2 (PA) - Interaction entre le nombre d'attributs et l'implication envers les écolabels sur le poids du label CO2+**

Cette modération des croyances environnementales sur l'effet d'inclusion apparaît particulièrement marquée pour l'attribut « émission de CO<sub>2</sub> », indiquant qu'il s'agit d'un attribut plus prototypique ou représentatif de la catégorie environnementale (Cohen et Basu, 1987). Ce résultat confirme ceux d'Irwin et Spira (1997). En revanche, ni la PPE ( $t(167) = 0,03$   $p = ,977$ ), ni l'implication envers les écolabels ( $t(167) = 1,69$   $p = 0,093$ ) n'ont un effet direct statistiquement significatif sur le poids du prix.

- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparé)**

L'implication envers les écolabels n'a pas d'effet direct sur les poids des deux écolabels (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(90) = 0,85$   $p = 0,400$  ; matière recyclée :  $t(91) = 0,66$   $p = ,512$ ). Elle n'a pas non plus d'effet d'interaction avec le nombre d'attributs (1 vs. 2) sur les poids des deux écolabels (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(90) = -0,88$   $p = ,381$   $R^2 = 0,17$  ; matière recyclée :  $t(91) = -0,33$   $p = ,7419$   $R^2 = 0,21$ ). **Ces résultats pour les deux écolabels ne permettent pas de confirmer H3. Les individus qui sont plus impliqués envers les écolabels ne sont pas moins sensibles au nombre d'attributs présents sur le produit pour ce mode d'évaluation.**

- **Mode d'évaluation « CBC » (non monétaire et joint)**

L'implication envers les écolabels a un effet marginalement statistiquement positif direct sur le poids des deux attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(84) = 1,83$   $p = ,0705$  ;

matière recyclée :  $t(91)=1,68$   $p=,0965$ ). Ainsi, plus les individus sont impliqués envers les écolabels, plus le poids alloué aux écolabels CO<sub>2</sub>+ et recy+ sera grand. L'implication envers les écolabels n'a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids des deux écolabels (label CO<sub>2</sub>+ :  $t(84)=0,45$   $p=,6537$   $R^2=0,06$  ; label recy+ :  $t(91)=-0,91$   $p=,3637$   $R^2=0,10$ ). **Ces résultats pour les deux écolabels ne permettent pas de confirmer H<sub>3</sub>. Les individus qui sont plus impliqués envers les écolabels ne sont pas moins sensibles au nombre d'attributs présents sur le produit. Pour le mode « CBC », ni l'implication envers les écolabels ni la préoccupation envers l'environnement n'ont d'effet sur le poids du prix.**

➔ Des résultats similaires à ceux de la PPE sont mis en évidence pour **l'implication envers les écolabels**. Cette variable **apparaît comme modératrice de l'effet d'inclusion pour le mode d'évaluation « PA », mais pas pour les modes d'évaluation « CAP » et « CBC »**. Les résultats de l'influence de variables de contrôle sont détaillés ci-après.

#### **6.1.2.5. Test de l'effet des variables de contrôle**

L'influence d'une série de variables est contrôlée sur l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) et sur le poids des deux écolabels. Il s'agit plus particulièrement de la désirabilité sociale, de l'attente envers la qualité, des liens perçus et de la corrélation entre les deux écolabels.

- **Mode d'évaluation « PA » (non monétaire et séparé)**

*La désirabilité sociale* n'a pas d'effet direct sur le poids des attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(112)=-0,10$   $p=,917$  ; matière recyclée :  $t(109)=-0,55$   $p=,587$ ) ni d'effet d'interaction avec la condition « nombre d'attributs environnementaux » (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(112)=-0,85$   $p=,397$   $R^2=0,04$  ; matière recyclée :  $t(109)=-0,08$   $p=,933$   $R^2=0,03$ ). L'insensibilité au nombre d'attributs environnementaux n'est donc pas expliquée par la désirabilité sociale pour le mode « PA ».

*L'attente envers la qualité* a un effet positif direct statistiquement significatif sur le poids des deux attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(112)=3,18$   $p=,0019$  ; matière recyclée :  $t(109)=1,90$   $p=0,0597$ ). Ce résultat indique que les individus sensibles à la qualité, donneront un plus grand poids aux meilleurs niveaux des attributs environnementaux. Le test d'interaction de l'attente envers la qualité avec le nombre d'attributs sur le poids des attributs environnementaux n'est statistiquement significatif pour aucun attribut (émission

de CO<sub>2</sub> :  $t(112)=-1,41$   $p=,160$   $R^2=0,13$  ; matière recyclée :  $t(109)=-1,01$   $p=,317$   $R^2=0,07$ ). L'attente envers la qualité ne semble donc pas expliquer l'effet d'inclusion dans cette étude.

*Lien perçu « matière recyclée – émission de CO<sub>2</sub> »* : aucun effet direct ni d'effet d'interaction n'est mis en évidence pour le lien perçu entre un important contenu de matière recyclée et un pourcentage élevé de réduction de CO<sub>2</sub> sur le poids attribué aux attributs environnementaux (Tableau 37). *Lien perçu « émission de CO<sub>2</sub> – matière recyclée »* : aucun effet direct ni d'effet d'interaction statistiquement significatif n'est mis en évidence pour le lien perçu entre un haut pourcentage de réduction de CO<sub>2</sub> et un important contenu de matière recyclée sur le poids attribué aux attributs environnementaux. Les liens perçus par les consommateurs entre les deux attributs n'expliquent pas non plus l'effet d'inclusion (Tableau 37).

| Lien perçu                                  | Poids des attributs | Effet direct            | Effet d'interaction     |
|---------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Matière recyclée - Émission CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub>     | $t(112)=0,24$ $p=,808$  | $t(112)=-1,16$ $p=,248$ |
|                                             | Matière recyclée    | $t(109)=0,64$ $p=,524$  | $t(109)=0,80$ $p=,425$  |
| Émission CO <sub>2</sub> – Matière recyclée | CO <sub>2</sub>     | $t(112)=-0,67$ $p=,502$ | $t(112)=-0,44$ $p=,657$ |
|                                             | Matière recyclée    | $t(109)=-0,10$ $p=,922$ | $t(109)=-0,60$ $p=,551$ |

**Tableau 37. Expérimentation 2 (PA) - Résultats des effets directs et d'interaction du lien perçu sur le poids des attributs**

De même, la *corrélation* entre les attributs environnementaux en condition A n'est pas statistiquement significative ( $r_p=0,101$   $p=,459$ ). L'effet d'inclusion n'est donc pas sensible à la corrélation mesurée entre les deux attributs environnementaux, contrairement aux observations de l'expérimentation 1.

- **Mode d'évaluation « CAP » (monétaire et séparé)**

La *désirabilité sociale* n'a pas d'effet direct sur le poids des attributs environnementaux (émission de Co<sub>2</sub> :  $t(90)=0,36$   $p=0,713$  ; matière recyclée :  $t(91)=-0,58$   $p=,563$ ) ni d'effet d'interaction avec la condition « nombre d'attributs environnementaux » (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(90)=-0,33$   $p=0,7404$   $R^2=0,16$  ; matière recyclée :  $t(91)=-0,24$   $p=,811$   $R^2=0,22$ ). L'insensibilité au nombre d'attributs environnementaux n'est donc pas expliquée par la désirabilité sociale pour le mode « CAP ».

*L'attente envers la qualité* n'a pas d'effet direct statistiquement significatif sur le poids des deux attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(90)=-0,59$   $p=,5569$ ; matière recyclée :  $t(91)=0,22$   $p=0,8266$ ). Ce résultat indique que les individus sensibles à la qualité, ne donneront pas un plus grand poids aux meilleurs niveaux des attributs environnementaux pour ce mode d'évaluation. Le test d'interaction de l'attente envers la qualité avec le nombre d'attributs sur le poids des attributs environnementaux n'est statistiquement significatif pour aucun attribut (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(90)=0,78$   $p=,438$   $R^2=0,16$ ; matière recyclée :  $t(91)=-0,03$   $p=,979$   $R^2=0,21$ ). L'attente envers la qualité ne semble donc pas expliquer l'effet d'inclusion pour le mode « CAP ».

*Lien perçu « émission de CO<sub>2</sub> – matière recyclée »* : il y a un effet direct sur le poids de l'écolabel émission de CO<sub>2</sub> ( $t(90)=2,36$   $p=,020$ ) mais pas sur le poids de l'écolabel matière recyclée ( $t(91)=-0,48$   $p=,632$ ). Plus le lien perçu entre un haut pourcentage de réduction de CO<sub>2</sub> et un important contenu de matière recyclée est important, plus le poids attribué à CO<sub>2</sub>+ est important. En revanche, le lien perçu entre un haut pourcentage de réduction de CO<sub>2</sub> et un important contenu de matière recyclée n'influence pas l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur les poids des deux écolabels (Tableau 38). *Lien perçu « matière recyclée – émission de CO<sub>2</sub> »* : aucun effet direct ni d'effet d'interaction n'est mis en évidence pour la corrélation déclarée entre un important contenu de matière recyclée et un pourcentage élevé de réduction de CO<sub>2</sub> sur le poids attribué aux attributs environnementaux. Les liens perçus par les consommateurs entre les deux attributs environnementaux n'expliquent pas non plus l'effet d'inclusion (Tableau 38).

| Lien perçu                                  | Poids des attributs | Effet direct                                       | Effet d'interaction    |
|---------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|------------------------|
| Matière recyclée - Émission CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub>     | $t(90)=1,19$ $p=,239$                              | $t(90)=-1,38$ $p=,171$ |
|                                             | Matière recyclée    | $t(91)=1,01$ $p=,314$                              | $t(91)=-1,16$ $p=,250$ |
| Émission CO <sub>2</sub> – Matière recyclée | CO <sub>2</sub>     | <b><math>t(90)=2,36</math> <math>p=,020</math></b> | $t(90)=-0,82$ $p=,416$ |
|                                             | Matière recyclée    | $t(91)=-0,48$ $p=,632$                             | $t(91)=-1,66$ $p=,100$ |

**Tableau 38. Expérimentation 2 (CAP) - Résultats des effets directs et d'interaction du lien perçu sur le poids des attributs**

*La corrélation mesurée* entre les attributs environnementaux en condition A n'est pas statistiquement significative ( $r_p=0,09$   $p=,544$ ). Les poids des deux écolabels ne sont pas

corrélés. L'absence de cette corrélation mesurée rend l'insensibilité au nombre d'attributs non rationnelle dans cette expérimentation avec la valorisation moins grande de l'attribut nom de marque dans la condition A (2 attributs).

- **Mode d'évaluation « CBC » (non monétaire et joint)**

*La désirabilité sociale* n'a pas d'effet direct sur le poids des attributs environnementaux (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(84)=-1,37$   $p=0,1739$  ; matière recyclée :  $t(91)=0,30$   $p=,767$ ) ni d'effet d'interaction avec la condition « nombre d'attributs environnementaux » (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(84)=1,03$   $p=0,307$   $R^2=0,04$  ; matière recyclée :  $t(109)=-0,11$   $p=,910$   $R^2=0,05$ ). L'insensibilité au nombre d'attributs environnementaux n'est donc pas expliquée par la désirabilité sociale pour le mode d'évaluation « CBC ».

*L'attente envers la qualité* a un effet positif direct marginalement statistiquement significatif sur le poids de l'écolabel CO<sub>2</sub> ( $t(84)=1,83$   $p=0,0712$ ) mais pas sur l'écolabel matière recyclée ( $t(91)=-0,58$   $p=,5642$ ). Ce résultat indique que les individus sensibles à la qualité, donneront un plus grand poids aux meilleurs niveaux de l'écolabel émission de CO<sub>2</sub>. Le test d'interaction de l'attente envers la qualité avec le nombre d'attributs sur le poids des attributs environnementaux n'est statistiquement significatif pour aucun attribut (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(84)=1,55$   $p=0,125$   $R^2=0,13$  ; matière recyclée :  $t(91)=0,39$   $p=,700$   $R^2=0,05$ ). L'attente envers la qualité ne semble donc pas expliquer l'effet d'inclusion pour le mode d'évaluation « CBC ».

*Lien perçu « émission de CO<sub>2</sub> – matière recyclée »* : il y a un effet direct sur le poids des deux écolabels (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(84)=2,13$   $p=,0364$  ; matière recyclée :  $t(91)=3,63$   $p=,0005$ ). Plus le lien perçu est important entre les deux écolabels plus le poids leur étant attribué est important. En revanche, le lien perçu entre un haut pourcentage de réduction de CO<sub>2</sub> et un important contenu de matière recyclée n'influence pas l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur les poids des deux écolabels (Tableau 39). *Lien perçu « matière recyclée – émission de CO<sub>2</sub> »* : aucun effet direct ni effet d'interaction au seuil de ,05 n'est mis en évidence pour le lien perçu entre un important contenu de matière recyclée et un pourcentage élevé de réduction de CO<sub>2</sub> sur le poids attribué aux attributs environnementaux. Les liens perçus par les consommateurs entre les deux attributs n'expliquent pas non plus l'effet d'inclusion (Tableau 39).

| Lien perçu                                  | Poids des attributs | Effet direct           | Effet d'interaction     |
|---------------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|
| Matière recyclée - Émission CO <sub>2</sub> | CO <sub>2</sub>     | $t(84)=1,47$ $p=,146$  | $t(84)=-0,44$ $p=,665$  |
|                                             | Matière recyclée    | $t(91)=1,80$ $p=,0752$ | $t(109)=-1,89$ $p=,062$ |
| Émission CO <sub>2</sub> – Matière recyclée | CO <sub>2</sub>     | $t(84)=2,13$ $p=,0364$ | $t(84)=0,13$ $p=,898$   |
|                                             | Matière recyclée    | $t(91)=3,63$ $p=,0005$ | $t(91)=-1,52$ $p=,133$  |

**Tableau 39. Expérimentation 2 (CBC) - Résultats des effets directs et d'interaction du lien perçu sur le poids des attributs**

La *corrélation mesurée* entre les attributs environnementaux en condition A est positive et statistiquement significative ( $r_p=0,52$   $p=,0002$ ). Les poids des deux écolabels sont corrélés. Ce résultat semble surprenant puisqu'il suggère que le poids attribué à un attribut environnemental est lié positivement au poids attribué à l'autre attribut environnemental et irait donc à contre-courant d'un effet d'inclusion. Ce résultat pourrait expliquer le fait que l'insensibilité au nombre n'apparaît que pour un des deux attributs.

➔ Pour les trois modes d'évaluation (PA, CAP et CBC), les variables contrôlées (*i.e.* désirabilité sociale, attente envers la qualité du produit, liens perçus et corrélation) ne semblent pas expliquer l'effet d'inclusion. La synthèse des résultats de la première section de ce chapitre, portant sur l'étude de l'effet d'inclusion et mettant en œuvre les expérimentations 1 et 2, est exposée ci-après.

### 6.1.3. Synthèse des résultats de la question Q1 : effet d'inclusion

Le Tableau 40 présente la synthèse des hypothèses testées et validées dans cette première section présentant les résultats liés à la première question de recherche (H1 à H3).

En expérimentation 1, les **hypothèses H1 et H2 sont validées dans les deux modes d'évaluation** (PA et CAP) mais certaines divergences apparaissent :

- En ce qui concerne l'hypothèse H1, en mode « consentement à payer » (**CAP**), le poids de l'attribut certifié (écolabel) n'est pas influencé par le nombre d'attributs et reste constant tandis que le poids de la marque est sensible au nombre d'attributs et est moins important si l'écolabel est présent. En mode « probabilité d'achat » (**PA**), l'insensibilité se retrouve pour les deux attributs.



- En ce qui concerne l'hypothèse H<sub>2</sub>, la PPE modère l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids de l'attribut certifié en mode « consentement à payer » (**CAP**). Le même résultat est obtenu pour le poids de l'attribut non certifié en mode « probabilité d'achat » (**PA**).

|                | Expérimentation 1                              |                                                                          | Expérimentation 2                      |             |                                                                               |
|----------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Hypothèse      | PA                                             | CAP                                                                      | PA                                     | CAP         | CBC                                                                           |
| H <sub>1</sub> | Validée                                        | Validée<br><i>(mais le poids de l'écolabel est insensible au nombre)</i> | Validée                                | Validée     | Validée<br><i>(mais le poids de CO<sub>2</sub>+ est insensible au nombre)</i> |
| H <sub>2</sub> | Validée<br><i>pour l'attribut non certifié</i> | Validée<br><i>pour l'attribut certifié</i>                               | Validée<br><i>pour CO<sub>2</sub>+</i> | <i>n.s.</i> | <i>n.s.</i>                                                                   |
| H <sub>3</sub> | -                                              | -                                                                        | Validée<br><i>pour CO<sub>2</sub>+</i> | <i>n.s.</i> | <i>n.s.</i>                                                                   |

Note : *n.s.*=statistiquement non significatif

**Tableau 40. Synthèse des résultats des deux expérimentations liées à l'effet d'inclusion (Q<sub>1</sub>), hypothèses testées (H<sub>1</sub> à H<sub>3</sub>) et mode d'évaluation (PA, CAP et CBC)**

En expérimentation 2, l'hypothèse H<sub>1</sub> est validée pour les trois modes d'évaluation (CAP, PA et CBC). À noter qu'en mode « choix par paire » (CBC), le poids de l'attribut « émission de CO<sub>2</sub> » n'est pas influencé par le nombre d'attributs (1 vs. 2). Concernant les hypothèses de modération (H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub>) de l'effet d'inclusion par les croyances environnementales (*i.e.* PPE et implication envers les écolabels), elles ne sont validées que pour le mode « probabilité d'achat » (PA) sur le poids de l'écolabel CO<sub>2</sub>. Enfin, aucune variable contrôlée ne semble expliquer l'effet d'inclusion.

En ce qui concerne les poids relatifs des attributs, dans l'expérimentation 1, il apparaît que le poids relatif de l'attribut certifié est plus important que le poids relatif de l'attribut non certifié pour les deux modes d'évaluation (PA et CAP). *A contrario*, dans l'expérimentation 2, les poids des deux attributs certifiés sont comparables pour les trois modes d'évaluation (PA, CAP et CBC). Les variables sociodémographiques du genre, du nombre

d'enfants et de l'âge semblent également influencer les poids des attributs environnementaux.

## 6.2. Test du mode d'évaluation et de ses modérateurs (Q2 – H4-H10)

**(Q2) Quel est l'effet du mode d'évaluation d'un produit sur le poids associé à un attribut environnemental ?**

|                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H4 : Le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode de réponse non monétaire qu'en mode de réponse monétaire.                                                               |
| H5 : Le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode de présentation jointe qu'en mode de présentation séparée.                                                              |
| H6 : le poids de l'attribut environnemental sera plus important en mode d'évaluation monétaire et joint par rapport aux autres modes d'évaluation.                                              |
| H7 : L'effet du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement. |
| H8 : L'effet du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels. |
| H9 : L'effet du mode de présentation (jointe vs. séparée) est plus fort chez les individus plus préoccupés par l'environnement que chez les individus moins préoccupés par l'environnement.     |
| H10 : L'effet du mode de présentation (jointe vs. séparée) est plus fort chez les individus plus impliqués envers les écolabels que chez les individus moins impliqués envers les écolabels.    |

**Tableau 41. Rappel de la deuxième question de recherche (Q2) et des hypothèses H4 à H10**

Cette deuxième section s'intéresse à l'étude des biais liés au mode d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) (H4), leur mode de présentation (séparée

vs. jointe) (H5) et leur interaction (H6) sur le poids des attributs environnementaux. Cette section présente aussi les effets modérateurs de ce biais du mode d'évaluation (H7-H10). Cinq expérimentations permettent de tester les hypothèses de recherche (H4 à H10) liées à la deuxième question de recherche Q2 (Tableau 41).

Pour effectuer la comparaison entre les différents modes d'évaluation, les cinq expérimentations utilisent un rapport transformant les poids des attributs obtenus en mode de réponse non monétaire, en format monétaire (§5.2.1.3.). Pour les expérimentations 1 et 2, utilisées en section 1, les résultats présentés sont centrés sur les tests d'hypothèse liés à la deuxième question de recherche (*i.e.* influence du mode d'évaluation). En revanche, pour les expérimentations 3 à 5, les résultats liés à la comparaison des poids des attributs au sein de chaque mode d'évaluation et liés à l'influence des variables sociodémographiques sur les poids des attributs sont détaillés. Les résultats obtenus pour les cinq expérimentations sont exposés ci-après.

### **6.2.1. Expérimentation 1**

La première expérimentation utilise deux modes d'évaluation séparée (*i.e.* CAP et PA) qui se distinguent par leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). Elle permet de tester le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids donné à l'attribut environnemental (H4) et la modulation de ce biais par la PPE (H7). Les résultats obtenus sont précisés ci-après.

#### ***6.2.1.1. Calcul du poids des attributs***

Il s'agit tout d'abord de transformer les poids des deux attributs environnementaux obtenus en mode « PA » en format monétaire pour pouvoir les comparer à ceux obtenus en mode « CAP ». Comme indiqué dans l'introduction de cette section, un rapport est utilisé pour transformer les poids des modes non monétaires en valeurs monétaires. Une fois que ces poids sont transformés, il est nécessaire de vérifier les valeurs obtenues, le rapport pouvant conduire à des valeurs extrêmes ou à des valeurs manquantes si le poids du prix est proche ou égal à 0 (§5.2.1.3.).

L'analyse des valeurs extrêmes indique 8 valeurs aberrantes (*e.g.* -1900, 900), dont 2 apparaissent pour les deux attributs. Ces 6 individus ne sont pas pris en compte pour mener la suite des tests d'hypothèses. Il y a également 5 valeurs manquantes (liées à un prix nul) qui apparaissent lors de la transformation. L'analyse des valeurs extrêmes pour les poids de l'écolabel et du nom de marque est détaillée dans l'Annexe 24.

Finalement, à l'issue de cette transformation et du nettoyage de données, il y a 162 individus en mode « PA ». La répartition des individus est présentée dans le Tableau 42 ainsi que les poids moyens obtenus après transformation. Les poids moyens et les effectifs du mode « CAP » restent exactement les mêmes que ceux présentés dans la section 1 (§6.1.)

| Mode | Condition       | n  | Écolabel(\$)  | Marque envi <sup>ta</sup> le(\$) |
|------|-----------------|----|---------------|----------------------------------|
| PA   | A - 2 attributs | 51 | 18,70 (71,21) | 6,36 (58,44)                     |
|      | B - Écolabel    | 54 | 45,93 (59,78) | -                                |
|      | C - Marque      | 57 | -             | 17,15 (56,10)                    |
| CAP  | A - 2 attributs | 49 | 31,01 (26,81) | 5,94 (26,32)                     |
|      | B - Écolabel    | 47 | 34,47 (29,15) | -                                |
|      | C - Marque      | 45 | -             | 24,56 (38,35)                    |

Note : les poids moyens des attributs sont tous statistiquement différents de 0 (au seuil de  $p < ,0001$ ) ; les écarts-types sont notés entre parenthèses.

**Tableau 42. Expérimentation 1 - Poids de régression en format monétaire (\$) selon le mode d'évaluation (PA et CAP) et la condition (A, B et C)**

#### 6.2.1.2. Test du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)

La comparaison des valeurs obtenues pour les deux attributs environnementaux est effectuée en régressant les poids des attributs transformés sur le mode de réponse (monétaire – CAP vs. non monétaire – PA). Les résultats indiquent pour les deux attributs environnementaux que les moyennes des poids des attributs obtenus ne sont pas statistiquement différentes selon le mode utilisé (Écolabel :  $t(199)=0,000$   $p=,999$  ; Nom de marque :  $t(200)=0,416$   $p=,678$  ; moyennes dans le Tableau 42). **Ces résultats ne permettent pas de valider l'hypothèse H4. Dans cette expérimentation, les poids des deux attributs**

environnementaux ne sont pas plus élevés en mode de réponse non monétaire que monétaire.

**6.2.1.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)**

Pour tester l'hypothèse de modulation de la PPE sur le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire), une régression avec un terme d'interaction est utilisée en appliquant la même méthodologie que dans la section 1 (§6.1.1.3.).

Les résultats des effets directs indiquent que la PPE a un effet statistiquement significatif sur le poids de l'écolabel pour l'ensemble des répondants (échantillon regroupant les modes « PA » et « CAP ») ( $t(199)=2,57$   $p=,0109$ ). Plus les répondants sont préoccupés par l'environnement plus ils valorisent l'écolabel. En revanche, cet effet ne se retrouve pas pour le nom de marque ( $t(200)=1,48$   $p=,1394$ ). Aucun effet d'interaction de la PPE et du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids des attributs environnementaux n'est mis en évidence (Écolabel :  $t(199)=-1,01$   $p=,3140$   $R^2=0,04$  ; Nom de marque :  $t(200)=-1,11$   $p=,2694$   $R^2=0,02$ ). **Les individus plus préoccupés par l'environnement ne sont pas plus sensibles au biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). L'hypothèse H7 ne peut pas être validée dans cette expérimentation.**

➔ **L'expérimentation 1**, utilisant deux modes d'évaluation séparée (PA et CAP), **ne peut pas mettre en évidence un biais lié au mode d'évaluation**, puisque les poids des attributs environnementaux ne sont pas influencés par le mode d'évaluation utilisé, ni d'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode d'évaluation. L'expérimentation 2, incluant un mode d'évaluation supplémentaire (CBC) et un autre modérateur (implication envers les écolabels), poursuit cette analyse du biais lié au mode d'évaluation.

### 6.2.2. Expérimentation 2

La deuxième expérimentation utilise trois modes d'évaluation (*i.e.* PA, CAP et CBC), qui se distinguent par leur mode de réponse monétaire (CAP) ou non monétaire (PA et CBC) ainsi que par leur mode de présentation jointe (CBC) ou séparée (PA et CAP). Cette expérimentation permet de tester le biais lié au mode de réponse sur le poids donné à l'attribut environnemental (H4), le biais lié au mode de présentation (H5), et la modération de ces biais par la PPE (H7 et H9) et par l'implication envers les écolabels (H8 et H10). L'interaction entre les biais liés au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et liés au mode de présentation (jointe vs. séparée) est aussi analysée, même si le plan expérimental de cette expérimentation 2 ne permet pas de tester formellement l'hypothèse H6. Les résultats obtenus sont précisés ci-après.

#### 6.2.2.1. Calcul du poids des attributs

Les poids des modes non monétaires (CBC et PA) sont transformés en suivant la même méthode que pour l'expérimentation 1 (§6.2.1.1.). L'analyse des valeurs des poids transformés montre qu'un grand nombre de valeurs extrêmes apparaît pour les deux attributs environnementaux. Pour cette raison, les répondants pour lesquels les poids des attributs sont supérieurs ou inférieurs à la valeur arbitraire de 300 sont retirés de l'échantillon. Cette valeur absolue correspond sensiblement aux valeurs minimales et maximales obtenues après nettoyage des données de l'expérimentation 1 (détail disponible dans l'Annexe 24).

À l'issue de la transformation, 18 valeurs sont considérées comme extrêmes ( $>|300|$ ) et trois valeurs sont manquantes, ce qui conduit à retirer 21 répondants de l'échantillon global. Les poids moyens transformés en mode de réponse monétaire et les effectifs selon les conditions (A, B et C) et les modes d'évaluation (PA, CAP et CBC) sont présentés dans le Tableau 43. Les poids du mode « CAP », étant déjà monétaires, ne sont pas transformés et restent exactement les mêmes que dans la section 1 de ce chapitre (§6.1.).

| Mode | Condition           | n  | CO <sub>2</sub> +( $\text{\$}$ )               | Recy+( $\text{\$}$ )        |
|------|---------------------|----|------------------------------------------------|-----------------------------|
|      |                     |    | Réduction élevée d'émission de Co <sub>2</sub> | % élevé de matière recyclée |
| PA   | A - 2 attributs     | 50 | 25,70 (66,17)                                  | 23,91 (67,89)               |
|      | B - CO <sub>2</sub> | 52 | 42,32 (96,14)                                  | -                           |
|      | C – mat. Recy.      | 50 | -                                              | 36,32 (66,47)               |
| CAP  | A - 2 attributs     | 51 | 16,50 (18,59)                                  | 10,31 (15,95)               |
|      | B - CO <sub>2</sub> | 41 | 34,23 (24,35)                                  | -                           |
|      | C – mat. Recy.      | 42 | -                                              | 27,78 (18,51)               |
| CBC  | A - 2 attributs     | 43 | 52,70 (58,75)                                  | 43,79 (54,96)               |
|      | B - CO <sub>2</sub> | 39 | 61,59 (52,73)                                  | -                           |
|      | C – mat. Recy.      | 47 | -                                              | 46,39 (52,44)               |

Note : les poids moyens des attributs sont tous statistiquement différents de 0 (au seuil de  $p < ,0001$ ) ; les écarts-types sont notés entre parenthèses.

**Tableau 43. Expérimentation 2 - Poids de régression en format monétaire ( $\text{\$}$ ) des deux écolabels pour les modes d'évaluation (PA, CAP et CBC) et selon la condition (A, B, C)**

#### 6.2.2.2. Test du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)

La comparaison des valeurs obtenues pour les deux attributs environnementaux est effectuée en régressant les poids des attributs transformés sur le mode d'évaluation (PA, CAP et CBC). Comme le test est *omnibus*, c'est-à-dire qu'il a plus de deux degrés de liberté au numérateur (valeur =3), deux contrastes orthogonaux sont créés<sup>4</sup> (Rosnow et Rosenthal, 1989). Le premier contraste permet de tester l'hypothèse H<sub>4</sub>, en distinguant le mode de réponse monétaire « CAP » des deux autres modes de réponse non monétaires (CBC et PA). Le deuxième contraste distingue les modes d'évaluation « PA » et « CBC ». Pour les deux attributs environnementaux, les résultats indiquent que les moyennes des poids des attributs obtenues sont statistiquement différentes pour le contraste 1 (Émission de CO<sub>2</sub> :  $t(273)=2,74$   $p=,007$  ; Matière recyclée :  $t(280)=3,00$   $p=,003$  ; moyennes du Tableau 43). **Ces résultats permettent de valider l'hypothèse H<sub>4</sub>, les poids des deux attributs**

<sup>4</sup> Le nombre maximum de comparaisons orthogonales dans un plan expérimental est égal au nombre de groupes moins 1 (Pedhazur, 1997)

**environnementaux sont plus importants en mode de réponse non monétaire que monétaire dans cette expérimentation.** Le deuxième contraste met également en évidence une différence statistiquement significative de moyennes des poids monétaires des écolabels entre le mode « PA » et « CBC ». Les moyennes obtenues en mode « CBC » sont les plus élevées (le détail du test est disponible dans l'Annexe 25).

#### ***6.2.2.3. Test du biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée)***

Un contraste planifié additionnel permet de tester le biais lié au mode de présentation en distinguant le mode joint « CBC » par rapport aux deux modes séparés (CAP et PA). Les résultats indiquent, pour les deux attributs environnementaux, que les moyennes des poids des attributs obtenues sont statistiquement différentes entre les modes de présentation jointe et séparée (Émission de CO<sub>2</sub> :  $t(273)=3,48$   $p=,001$  ; Matière recyclée :  $t(280)=3,21$   $p=,001$  ; moyennes du Tableau 43). **Les poids des deux attributs environnementaux obtenus en modes de présentation jointe sont plus importants que ceux obtenus en modes de présentation séparée. Ce résultat permet de valider l'hypothèse H5.**

#### ***6.2.2.4. Test de l'effet d'interaction des biais liés au mode d'évaluation***

Tester l'hypothèse H6 revient à mettre en évidence qu'un mode d'évaluation à la fois jointe et non monétaire conduit à un poids plus important des attributs environnementaux par rapport aux autres modes. Le plan expérimental optimal pour tester cette hypothèse est un plan expérimental complet de type : 2 modes de présentation (jointe vs. séparée) X 2 modes de réponse (monétaire vs. non monétaire). L'expérimentation 2, qui n'inclut que 3 modes d'évaluation, ne remplit pas cette condition. **Ainsi, pour l'expérimentation 2, le test d'hypothèse de H6 se confond avec le test de H5 et indique a priori la validation de l'hypothèse H6. En effet, le mode « CBC » (joint et non monétaire) conduit aux poids d'attributs environnementaux les plus élevés.** Il faut néanmoins vérifier la validation de cette hypothèse en utilisant un plan expérimental complet, ce qui est fait lors de l'expérimentation 4.



#### **6.2.2.5. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode de réponse**

Les tests de modération de la PPE ou de l'implication sur le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) ou du mode de présentation (jointe vs. séparée) sont effectués à l'aide d'une régression incluant un terme d'interaction en adoptant la même méthode que dans les sections précédentes (§6.1.1.3.). Les résultats indiquent qu'il n'y a pas d'effet d'interaction entre la PPE et le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur les poids des écolabels (Émission de CO<sub>2</sub> :  $t(274)=1,37$   $p=,2420$   $R^2=0,06$  ; Matière recyclée :  $t(281)=0,95$   $p=,3438$   $R^2=0,07$ ). **Les résultats de cette expérimentation ne permettent pas de valider l'hypothèse H7. Les individus plus préoccupés par l'environnement ne sont pas plus sensibles au biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids des écolabels.**

#### **6.2.2.6. Test de l'effet modérateur de l'implication envers les écolabels sur le biais lié au mode de réponse**

Les résultats présentés dans la Figure 26 indiquent que l'implication envers les écolabels a un effet d'interaction statistiquement significatif sur le biais lié au mode de réponse pour les deux écolabels (Émission de CO<sub>2</sub> :  $t(274)=1,82$   $p=,0698$   $R^2=0,07$  ; Matière recyclée :  $t(281)=2,69$   $p=,008$   $R^2=0,12$ ). Cet effet est toutefois marginal pour l'écolabel émission de CO<sub>2</sub>. Les tests du projecteur indiquent que l'effet du mode de réponse est statistiquement significatif pour les personnes fortement impliquées envers les écolabels. En revanche, cet effet est non statistiquement significatif pour les personnes moins impliquées envers les écolabels (CO<sub>2</sub> :  $t(273)=1,32$   $p=,1896$  ; Matière recyclée :  $t(281)=1,06$   $p=,2905$  ; Figure 26 a et b). **Autrement dit, les personnes plus impliquées envers les écolabels seront plus sensibles au biais du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids donné aux écolabels. Ce résultat permet de valider l'hypothèse H8 pour les deux écolabels.**

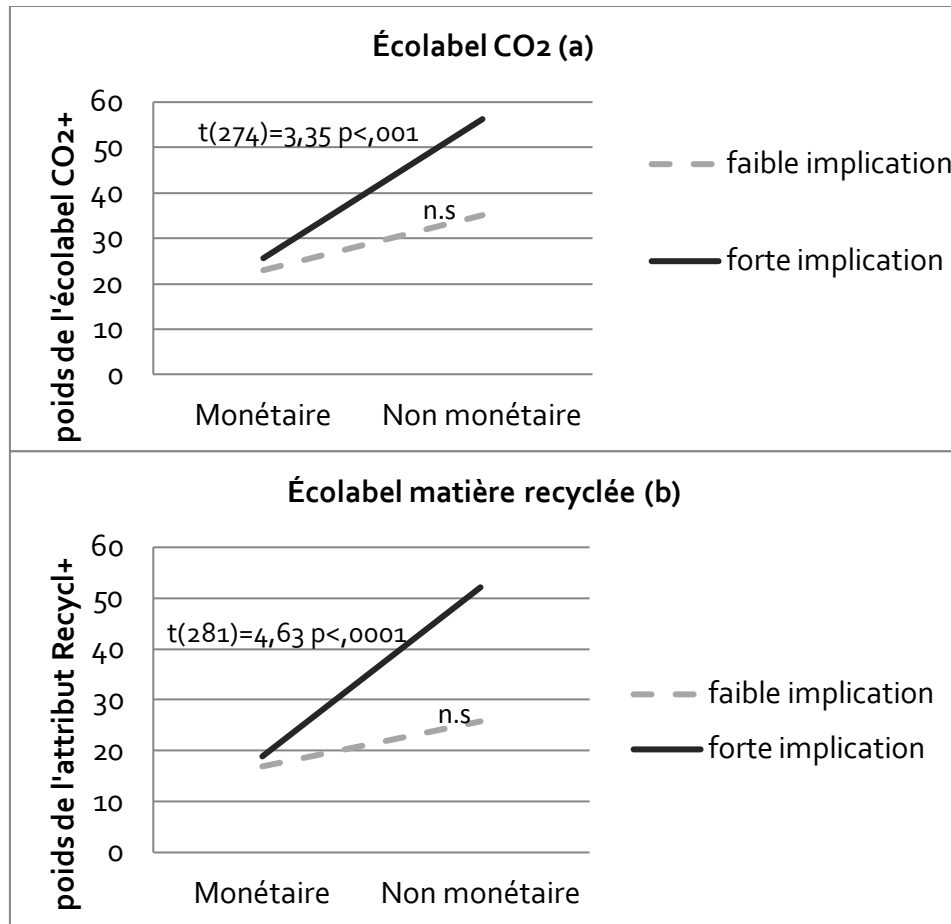


Figure 26. a et b. Expérimentation 2 - Effet d'interaction de la PPE et du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids des écolabels (\$)

#### 6.2.2.7. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode de présentation

Les résultats indiquent que la PPE n'a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif sur le biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des deux écolabels (Émission de CO<sub>2</sub> :  $t(273)=0,40$   $p=,6921$   $R^2=0,08$  ; Matière recyclée :  $t(273)=0,46$   $p=,6432$   $R^2=0,06$ ). Ces résultats ne permettent pas de valider l'hypothèse H9. Les individus plus préoccupés par l'environnement ne sont pas plus sensibles au biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des écolabels.

#### **6.2.2.8. Test de l'effet modérateur de l'implication envers les écolabels sur le biais lié au mode de présentation**

Les résultats indiquent que l'implication envers les écolabels n'a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif avec l'effet du mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des deux écolabels (Émission de CO<sub>2</sub> :  $t(273)=0,43$   $p=,6648$   $R^2=0,07$  ; Matière recyclée :  $t(273)=0,29$   $p=,7702$   $R^2=0,09$ ). **Ces résultats ne permettent pas de valider l'hypothèse H10. Dans cette expérimentation 2, les individus plus impliqués envers les écolabels ne sont pas plus sensibles au biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des écolabels.**

➔ **L'expérimentation 2 met en évidence un biais lié au mode d'évaluation. En effet, le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe vs. séparée) influencent les poids obtenus des attributs environnementaux : le poids est plus important en mode de réponse non monétaire (par rapport au mode monétaire) et en mode de présentation jointe (par rapport au mode de présentation séparée). L'effet du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) est exacerbé pour les personnes plus impliquées envers les écolabels.** En revanche, la PPE n'influence pas les biais liés au mode d'évaluation, ni l'implication envers les écolabels sur le biais du mode de présentation (jointe vs. séparée). L'expérimentation 3, dont le *stimulus* reste un meuble en bois massif (*i.e.* une table de cuisine), prolonge l'étude du biais d'évaluation en utilisant deux modes d'évaluation (CAP et CBC) et en analysant le biais lié au mode d'évaluation pour un produit comportant à la fois un attribut marchand (qualité : finition) et un attribut non marchand (environnemental : origine du bois).

#### **6.2.3. Expérimentation 3 a**

La troisième expérimentation porte sur une table de cuisine en bois massif comportant trois attributs manipulés : l'origine du bois (tropical vs. durable), la finition (moyenne vs. excellente) et le prix pour le mode « CBC » (350\$ vs. 550\$). Cette expérimentation utilise deux modes d'évaluation qui se distinguent à la fois par leur mode de réponse et par leur mode de présentation en utilisant un plan expérimental intergroupes. Elle permet de tester

le biais lié au mode d'évaluation (CAP vs CBC) ainsi que la modération de cet effet par la PPE.

### 6.2.3.1. Calcul du poids des attributs

Les poids des attributs sont obtenus en utilisant le modèle de régression intra-répondant (3) (§5.2.1.2.). Les poids non monétaires du mode « CBC » sont ensuite transformés en suivant la même méthode que pour la première expérimentation (§6.2.1.1.). Les valeurs des poids transformés sont ainsi vérifiées. À l'issue de la transformation, aucune valeur extrême ni valeur manquante n'apparaît pour le mode « CBC » (Annexe 24). Les poids moyens transformés en format monétaires et les effectifs selon les modes d'évaluation (CAP, CBC) sont présentés dans le Tableau 44.

| Attributs |    |                     |                |
|-----------|----|---------------------|----------------|
| Mode      | n  | Origine du bois(\$) | Finition(\$)   |
| CAP       | 45 | 16,36 (43,77)       | 42,58 (19,97)  |
| CBC       | 47 | 121,24 (118,80)     | 101,13 (62,51) |

*Note : les poids moyens des attributs sont tous statistiquement différents de 0 (au seuil de  $p < ,0001$ ) ; les écarts-types sont notés entre parenthèses.*

**Tableau 44. Expérimentation 3 a - Poids de régression en format monétaire (\$) pour les deux modes d'évaluation (CAP et CBC) et deux attributs (origine du bois et finition)**

Tout d'abord, une comparaison entre les deux attributs est effectuée intra-groupe au sein de chaque mode d'évaluation. En mode « CBC », les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux attributs ( $M_{diff}=20,122$  ( $\sigma=113,83$ )  $t(46)=1,21$   $p=,23$ ). En revanche, une différence statistiquement significative est mise en évidence en mode « CAP » ( $M_{diff}=-26,22$  ( $\sigma=51,10$ )  $t(44)=-3,44$   $p=,0013$ ). **Pour le mode de réponse monétaire (CAP), l'attribut « finition » est plus valorisé que l'attribut environnemental.**

Deux critères sociodémographiques influencent le poids de ces attributs. Un effet positif direct du **nombre d'enfants** statistiquement significatif apparaît sur le poids des deux attributs (Origine bois :  $t(90)=2,80$   $p=,0063$  ; Finition :  $t(90)=2,27$   $p=,0256$ ). Plus (moins) les

répondants ont des enfants, plus (moins) le poids donné aux deux attributs est important. La **familiarité au produit** exerce également un effet direct positif statistiquement significatif sur le poids de l'attribut « finition » ( $t(90)=2,53$   $p=,0131$ ). Plus les répondants sont familiers avec le produit, plus ils donnent un poids élevé à l'attribut « finition » par rapport aux répondants moins familiers. En revanche, aucun effet direct statistiquement significatif de l'âge, du genre, du statut marital, du revenu, du fait de parler anglais en première langue n'apparaît sur les poids attribués aux deux attributs (Annexe 21).

#### **6.2.3.2. Test du biais lié au mode d'évaluation (CAP vs.CBC)**

Pour l'expérimentation 3, tester le biais du mode d'évaluation revient à comparer les modes « CAP » et « CBC », qui se distinguent à la fois par leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et par leur mode de présentation (jointe vs. séparée). Les hypothèses ne peuvent pas être testées formellement dans cette expérimentation. En effet, ces deux modes d'évaluation représentent les deux conditions extrêmes en ce qui concerne le poids de l'attribut environnemental : le mode « CBC », joint et non monétaire, devrait conduire au poids le plus important, et le mode « CAP », séparé et monétaire, au poids le plus faible. Le biais du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) est alors analysé.

Les résultats montrent que le mode « CBC » conduit à un poids plus élevé pour les deux attributs par rapport au mode « CAP » (Origine bois :  $t(90)=5,57$   $p<,0001$  ; Finition :  $t(90)=5,99$   $p<,0001$  ; voir les moyennes dans le Tableau 44). **Ce résultat, pour l'attribut environnemental, est en accord avec les hypothèses H4, H5 et H6.** Étant donné que les échantillons n'étaient pas comparables en termes de répartition de revenu, l'effet d'interaction du revenu avec l'effet du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids des attributs est analysé à l'aide d'un modèle linéaire généralisé. Aucun effet d'interaction statistiquement significatif n'apparaît entre ces deux variables (*i.e.* revenu et mode d'évaluation) sur le poids de l'attribut environnemental ( $F(5,85)=1,79$   $p=,1241$ ), ni sur le poids de l'attribut qualité ( $F(5,85)=0,31$   $p=,9034$ ).

### 6.2.3.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC)

L'effet modérateur de la PPE sur l'influence du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids des attributs de produit est analysé. Tout d'abord un effet direct positif statistiquement significatif de la PPE sur l'attribut « origine du bois » est mis en évidence ( $t(90)=2,75$   $p=,0071$ ). Les individus plus préoccupés par l'environnement valorisent davantage l'attribut environnemental que les individus moins préoccupés. Cet effet direct n'apparaît pas sur l'attribut de « finition ». Ensuite, les résultats montrent un effet d'interaction statistiquement significatif de la PPE avec le mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids de l'attribut « origine du bois » ( $t(90)=2,33$   $p=,0219$   $R^2=0,38$ ). Le test du projecteur indique qu'en préoccupation élevée l'effet du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) est statistiquement significatif tandis qu'en préoccupation faible, l'effet reste statistiquement significatif mais de façon moins marquée. **En d'autres termes, les individus plus fortement préoccupés par l'environnement sont davantage sensibles au biais du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids de l'attribut environnemental que les individus moins préoccupés** (Figure 27). **Ce résultat est en accord avec les hypothèses H7 et H9.** En revanche, aucun effet d'interaction statistiquement significatif n'apparaît pour l'attribut « finition » ( $t(90)=0,091$   $p=,3674$   $R^2=0,29$ ).

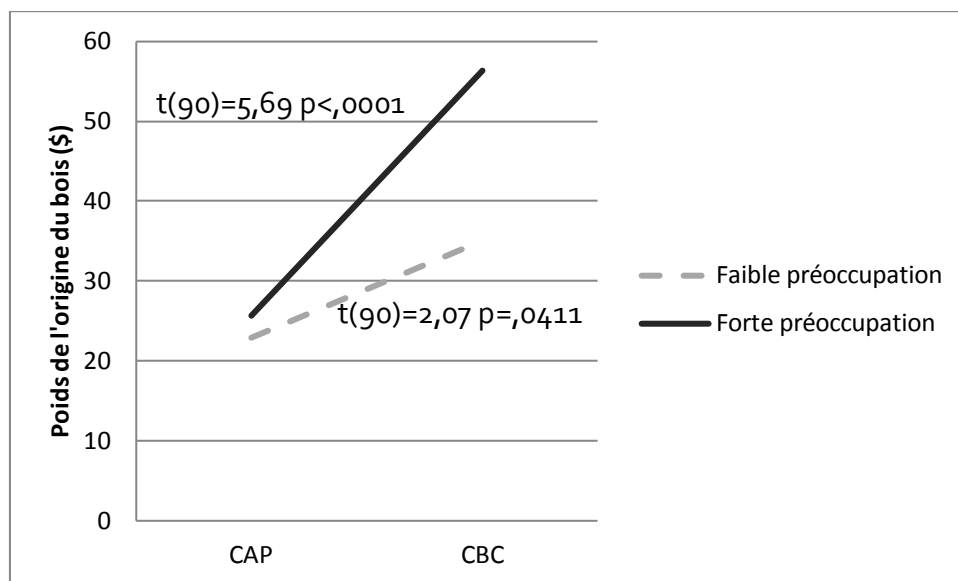


Figure 27. Expérimentation 3 a - Effet d'interaction de la PPE et du mode de réponse (CAP vs. CBC) sur le poids de l'origine du bois (\$)

→ L'expérimentation 3 met en évidence un effet du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) conduisant à un poids de l'attribut environnemental plus élevé en mode « CBC » (par rapport au mode « CAP »). Ce biais apparaît également pour l'attribut « finition ». Pour l'attribut environnemental, le biais lié au mode d'évaluation est exacerbé pour les individus plus préoccupés par l'environnement (par rapport à ceux moins préoccupés). L'expérimentation 4, utilisant un produit d'entretien comme *stimulus*, inclut cinq modes d'évaluation différents pour analyser plus précisément les biais liés au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et au mode de présentation (séparée vs. jointe).

#### 6.2.4. Expérimentation 4

L'expérimentation 4 porte sur un lot de produits vaisselle ayant trois attributs manipulés : l'attribut d'engagement environnemental (oui vs. non), l'attribut de qualité (moyenne vs. excellente) et le prix (faible : 42,93\$ vs. élevé : 58,74\$) pour les modes non monétaires. Cinq modes d'évaluation sont utilisés, caractérisés par leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée) et sont présentés dans le Tableau 45. Un plan expérimental intergroupes est mis en œuvre (§5.1.3.4.).

| Mode   | Monétaire                                                      | Non monétaire                                                                   |
|--------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Séparé | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAP</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix binaire</li> <li>• PA</li> </ul> |
| Jointe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adéquation</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CBC + option non choix</li> </ul>      |

Tableau 45. Expérimentation 4 - Cinq modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée)

##### 6.2.4.1. Calcul du poids des attributs

Les poids des attributs sont obtenus en utilisant la méthodologie développée dans le chapitre 5 §5.2.1. Le modèle 3 est utilisé pour les modes « CAP », « PA » et « CBC », les modèles 4 et 5 pour le mode d'évaluation « adéquation » et le modèle 6 pour le mode « choix binaire » (§5.2.1.2.). Pour pouvoir comparer les poids, ceux des modes non monétaires sont transformés en poids monétaires en utilisant un rapport (§5.2.1.3. et

§5.2.1.4.). Les valeurs sont vérifiées et les résultats obtenus pour chaque mode sont présentés dans le Tableau 46 et la Figure 28 (Annexe 24).

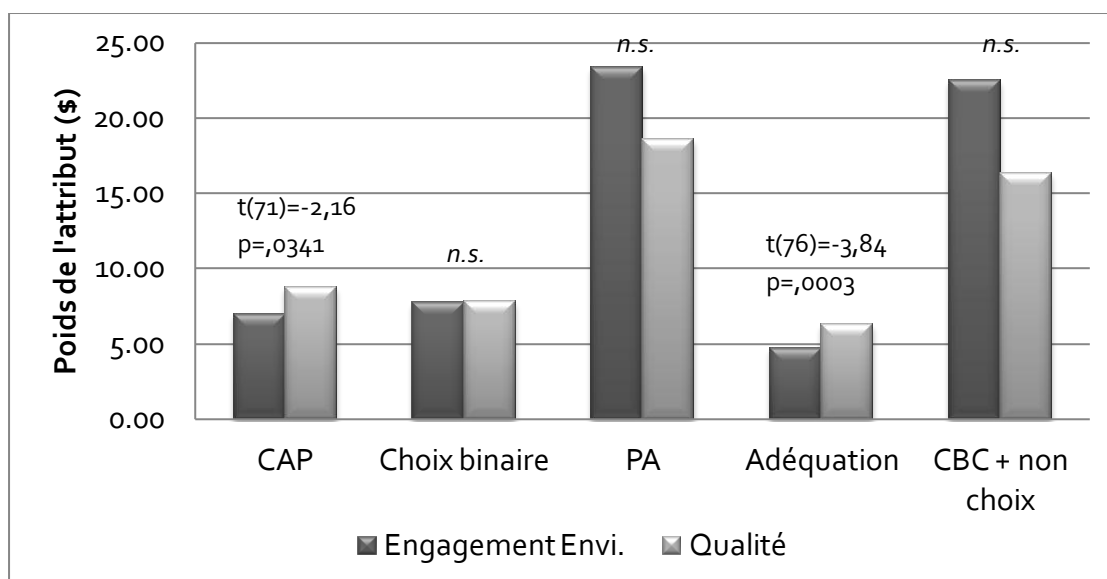
| Mode d'évaluation | Attributs |                                     |               |
|-------------------|-----------|-------------------------------------|---------------|
|                   | n         | Engagement Envi <sup>tal</sup> (\$) | Qualité (\$)  |
| CAP               | 72        | 7,00 (5,08)                         | 8,78 (5,10)   |
| Choix binaire     | 45/46     | 7,76 (9,52)                         | 7,82 (7,12)   |
| PA                | 71        | 23,37 (32,19)                       | 18,59 (17,87) |
| Adéquation        | 77        | 4,73 (4,07)                         | 6,30 (3,89)   |
| CBC+ non choix    | 77        | 22,49 (35,19)                       | 16,35 (16,16) |

*Note : les poids moyens des attributs sont tous statistiquement différents de 0 (au seuil de  $p < ,0001$ ) ; les écarts-types sont notés entre parenthèses.*

**Tableau 46. Expérimentation 4 - Moyennes des poids des deux attributs en format monétaire (\$) (engagement environnemental et qualité) selon le mode d'évaluation utilisé**

La différence de poids associés aux deux attributs est comparée au sein de chaque mode d'évaluation. Les résultats présentés dans la Figure 28 montrent que la différence entre le poids de l'engagement environnemental et le poids de la qualité est statistiquement significative pour les modes de réponses monétaires (CAP :  $t(71) = -2,16$   $p = ,0341$  ; Adéquation :  $t(76) = -3,84$   $p = ,0003$ ). Pour ces deux modes d'évaluation (CAP et Adéquation), l'attribut de qualité est davantage valorisé que l'attribut environnemental. Au contraire, pour les trois modes non monétaires (PA, Choix binaire et CBC+non choix), l'attribut environnemental a un poids plus élevé que l'attribut de qualité mais cette différence n'est pas statistiquement significative (PA :  $t(70) = 1,36$   $p = ,177$ ) ; Choix binaire :  $t(44) = -0,14$   $p = ,8917$  ; CBC+non choix :  $t(76) = 1,59$   $p = ,1169$ ). Ces résultats soulignent **qu'en mode de réponse monétaire, le poids associé à l'attribut qualité est supérieur au poids de l'attribut environnemental. À l'opposé, en mode de réponse non monétaire, les poids entre les deux attributs sont équivalents.**





**Figure 28. Expérimentation 4 - Moyennes des poids des attributs (\$) (engagement environnemental et qualité) pour les 5 modes d'évaluation et leur comparaison intra-mode d'évaluation**

Sur l'échantillon global, comportant l'ensemble des cinq modes d'évaluation, trois critères sociodémographiques influencent le poids des attributs. Un effet direct statistiquement significatif du **genre** apparaît sur le poids des deux attributs (environnemental :  $t(340) = 2,81$   $p = ,0052$  ; qualité :  $t(341) = 2,61$   $p = ,0095$ ). Les femmes donnent un poids plus grand aux attributs que les hommes. Des effets directs statistiquement significatifs du **nombre d'enfants** ( $t(340) = 2,01$   $p = ,0452$ ) et de **la familiarité au produit** ( $t(340) = 2,68$   $p = ,008$ ) apparaissent également sur le poids donné à l'attribut environnemental. Les répondants ayant un plus grand nombre d'enfants ont tendance à valoriser davantage l'attribut environnemental par rapport à ceux qui en ont moins. De même, les répondants plus familiers valorisent davantage l'engagement environnemental que ceux qui sont moins familiers. En revanche, aucun effet statistiquement significatif de l'âge, de l'anglais comme première langue, du statut marital, du revenu sur les deux attributs, du nombre d'enfants et de la familiarité n'est constaté sur le poids de l'attribut de qualité (Annexe 22).

#### **6.2.4.2. Test des biais liés au mode d'évaluation**

Pour tester le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et au mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des attributs deux approches sont utilisées. La

première approche conserve les cinq modes d'évaluation et utilise 4 codages orthogonaux (Tableau 47). La deuxième approche ne considère que quatre des cinq modes d'évaluation (le mode « probabilité d'achat » est écarté), ce qui permet de tester le plan expérimental complet : 2 modes de réponse (monétaire vs. non monétaire) X 2 modes de présentation (jointe vs. séparée). De plus, le mode « choix binaire » plutôt que le mode « PA » a été choisi, car il est le mode de réponse non monétaire le plus proche du mode joint « CBC ». En effet, dans les deux cas ce sont des modes d'évaluation basés sur un choix comportant une option de non choix. De plus, il semble y avoir peu de différence entre les modes de choix et de probabilité d'achat (Sawtooth Software, 2008).

#### **Première approche : 5 modes d'évaluation**

Le Tableau 47 détaille les codages orthogonaux utilisés pour tester les effets des modes d'évaluation. Globalement, le codage « monétaire vs. non monétaire » permet de tester l'hypothèse H<sub>4</sub> portant sur le biais lié au mode de réponse sur le poids de l'attribut environnemental. Les codages 2 et 3 testent le biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée), c'est-à-dire l'hypothèse H<sub>5</sub>.

| N° | Codage                                             | Modes |               |    |            |                |
|----|----------------------------------------------------|-------|---------------|----|------------|----------------|
|    |                                                    | CAP   | Choix binaire | PA | Adéquation | CBC+ non choix |
| 1  | « monétaire vs. non monétaire »                    | 3     | -2            | -2 | 3          | -2             |
| 2  | « monétaire séparée vs. monétaire jointe »         | -1    | 0             | 0  | 1          | 0              |
| 3  | « non monétaire séparée vs. non monétaire jointe » | 0     | 1             | 1  | 0          | -2             |
| 4  | « Choix binaire vs. PA »                           | 0     | -1            | 1  | 0          | 0              |

**Tableau 47. Expérimentation 4 (1<sup>ère</sup> approche) - Quatre codages orthogonaux utilisés pour les 5 modes d'évaluation**

Les résultats montrent que le codage 1 « monétaire vs. non monétaire » est statistiquement significatif et négatif pour les deux attributs (engagement environnemental :  $t(340)=-4,79$   $p<,0001$  ; qualité :  $t(341)=-5,17$   $p<,0001$ ). **Les modes de réponse non monétaires conduisent à un poids plus important pour les deux attributs par rapport aux modes de**

**réponse monétaires. Ce résultat pour l'attribut environnemental permet de valider l'hypothèse H4.**

Le codage 2, « monétaire séparée vs. monétaire jointe », indique également une différence statistiquement significative négative pour l'attribut environnemental ( $t(340)=-2,05$   $p=,0408$ ) et marginalement statistiquement significative pour l'attribut qualité ( $t(341)=-1,73$   $p=,0837$ ). **Le mode d'évaluation jointe et non monétaire conduit à un plus grand poids de l'attribut environnemental par rapport aux modes d'évaluation séparées et non monétaires. Ce résultat pour les modes de réponse non monétaires confirme H5.** En revanche, il n'y a pas d'effet statistiquement significatif du codage 3 pour les attributs testés (engagement environnemental :  $t(340)=-0,70$   $p=,482$  ; qualité :  $t(341)=-1,32$   $p=,188$ ). **Le mode d'évaluation monétaire et jointe ne conduit pas à un poids des attributs plus important que le mode d'évaluation monétaire et séparé. Ce résultat pour les modes de réponse monétaires n'est pas en accord avec l'hypothèse H5. L'hypothèse H5 est donc partiellement validée, uniquement pour les modes de réponse non monétaires.**

Il y a également, un effet positif statistiquement significatif pour le codage 4 « Choix binaire vs. PA » pour les deux attributs (engagement environnemental :  $t(340)=3,61$   $p=,0004$  ; qualité :  $t(341)=4,69$   $p<,0001$ ). Les poids des deux attributs sont plus importants en mode d'évaluation « PA » qu'en mode d'évaluation « choix binaire ».

#### ***Deuxième approche : 4 modes d'évaluation***

Le plan expérimental complet 2 **modes de réponse** (monétaire vs. non monétaire) X 2 **modes de présentation** (jointe vs. séparée) est utilisé pour tester les hypothèses H4 à H6. Les trois codages orthogonaux utilisés sont détaillés dans le Tableau 48.

Les résultats obtenus indiquent qu'il y a une influence positive statistiquement significative du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids des deux attributs (engagement environnemental :  $t(269)=4,60$   $p<,0001$  ; qualité :  $t(270)=4,69$   $p<,0001$ ). **Les modes de réponse non monétaires donnent un poids d'attributs plus important que les modes de réponse monétaires. Ce résultat pour l'attribut environnemental permet de valider l'hypothèse H4.**

| N° | Codage                                | CAP | Modes d'évaluation |            |                |
|----|---------------------------------------|-----|--------------------|------------|----------------|
|    |                                       |     | Choix binaire      | Adéquation | CBC+ non choix |
| 1  | « monétaire vs. non monétaire »<br>H4 | -1  | 1                  | -1         | 1              |
| 2  | « jointe vs. séparée » H5             | -1  | -1                 | 1          | 1              |
| 3  | « interaction » H6                    | 1   | -1                 | -1         | 1              |

**Tableau 48. Expérimentation 4 (2<sup>ème</sup> approche) - Trois codages orthogonaux utilisés pour les 4 modes d'évaluation**

Une influence positive statistiquement significative du mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des deux attributs (engagement environnemental :  $t(269)=2,51$   $p=,0127$  ; qualité :  $t(270)=2,24$   $p=,0258$ ) est également constatée. **Les poids des attributs sont plus grands en mode de présentation jointe qu'en mode de présentation séparée. Ce résultat pour l'attribut environnemental permet de valider l'hypothèse H5.**

Il y a également un effet d'interaction statistiquement significatif entre le mode de réponse et le mode de présentation sur le poids des deux attributs (engagement environnemental :  $t(269)=3,50$   $p=,0005$   $R^2=0,13$  ; qualité :  $t(270)=4,58$   $p<,0001$   $R^2=0,15$ ). Les résultats du test du projecteur (Figure 29 a et b) montrent qu'en mode de réponse non monétaire, l'effet du mode de présentation jointe est statistiquement significatif (engagement environnemental :  $t(269)=4,03$   $p<,0001$  ; qualité :  $t(270)=4,73$   $p<,0001$ ) alors que celui-ci ne l'est pas en mode de réponse monétaire (engagement environnemental :  $t(269)=-0,71$   $p=,478$  ; qualité :  $t(270)=-1,56$   $p=,120$ ). **Ce résultat indique que le mode d'évaluation combinant à la fois le mode de réponse non monétaire et le mode de présentation jointe (i.e. le mode « CBC ») aboutit à un poids d'attribut plus important que les autres modes d'évaluation. Ce résultat pour l'attribut environnemental permet de valider l'hypothèse H6.**

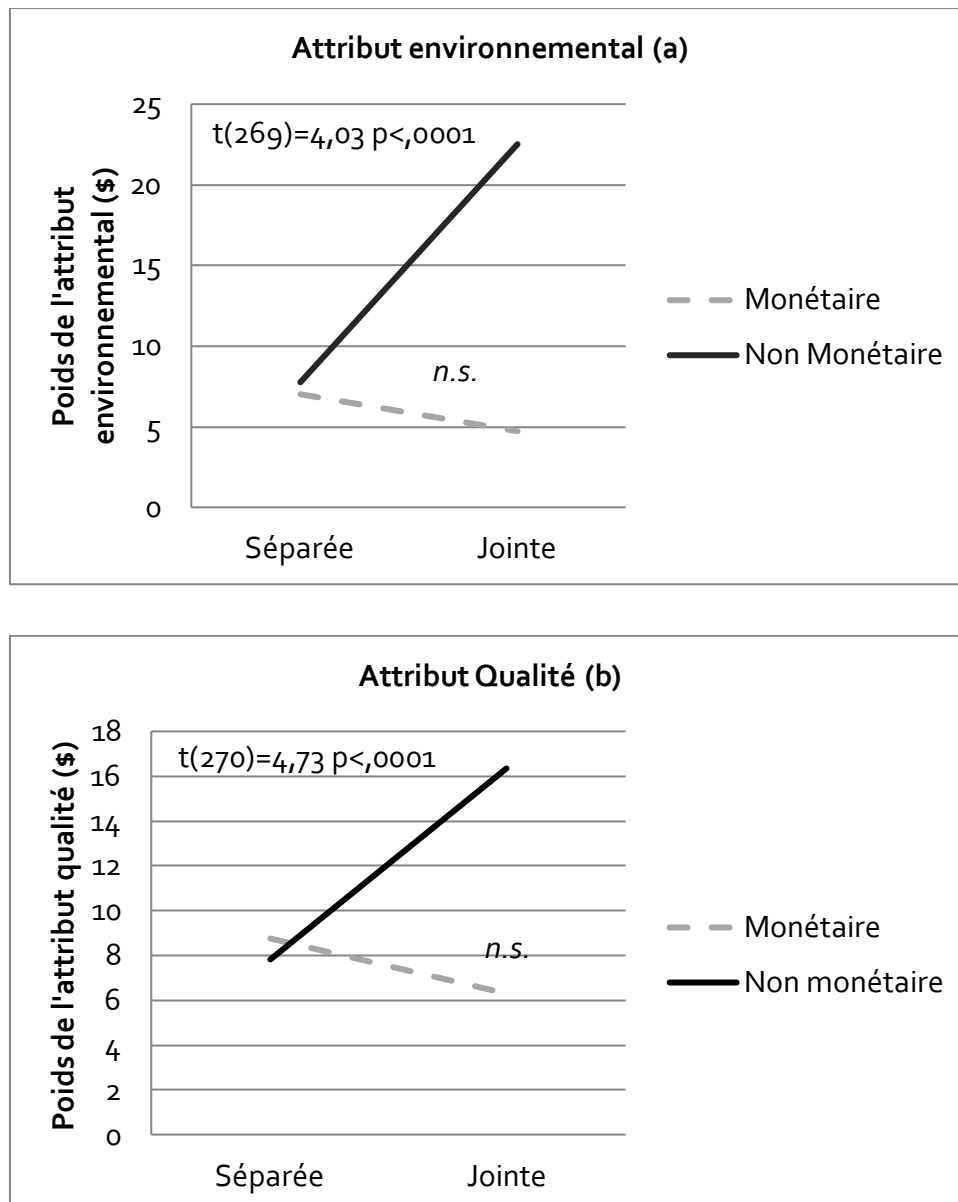


Figure 29. a et b. Expérimentation 4 (2<sup>ème</sup> approche) - Effet d'interaction entre le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe vs séparée) sur le poids de l'attribut qualité (\$) – (a) : attribut environnemental, (b) : attribut de qualité

#### 6.2.4.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur les biais liés au mode d'évaluation

Le test de modulation de la PPE sur le biais du mode d'évaluation est effectué pour les deux approches en utilisant un modèle de régression incluant un terme d'interaction.

### Première approche : 5 modes d'évaluation

Un effet direct de la PPE apparaît sur le poids de l'attribut environnemental ( $t(340)=5,08$   $p<,0001$ ). Plus les individus sont préoccupés par l'environnement, plus ils valorisent le poids de l'attribut environnemental. Cet effet n'apparaît pas pour l'attribut de qualité ( $t(341)=0,95$   $p=,342$ ).

Un effet d'interaction statistiquement significatif entre la PPE et le codage distinguant les modes de réponse « monétaire vs. non monétaire » sur le poids de l'attribut environnemental ( $t(340)=-4,04$   $p<,0001$   $R^2=0,20$ ) est mis en évidence. Les résultats du test du projecteur (Figure 30) montrent que le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) est statistiquement significatif sur le poids de l'attribut environnemental tandis que cet effet est toujours statistiquement significatif mais dans une moindre mesure en préoccupation faible. **Le poids plus important en mode de réponse non monétaire que monétaire est plus important pour les individus plus préoccupés par l'environnement par rapport à ceux moins préoccupés par l'environnement (Figure 30). Ce résultat permet de valider H7.** Cet effet d'interaction n'apparaît pas pour l'attribut de qualité ( $t(341)=-0,80$   $p=,4270$   $R^2=0,09$ ).

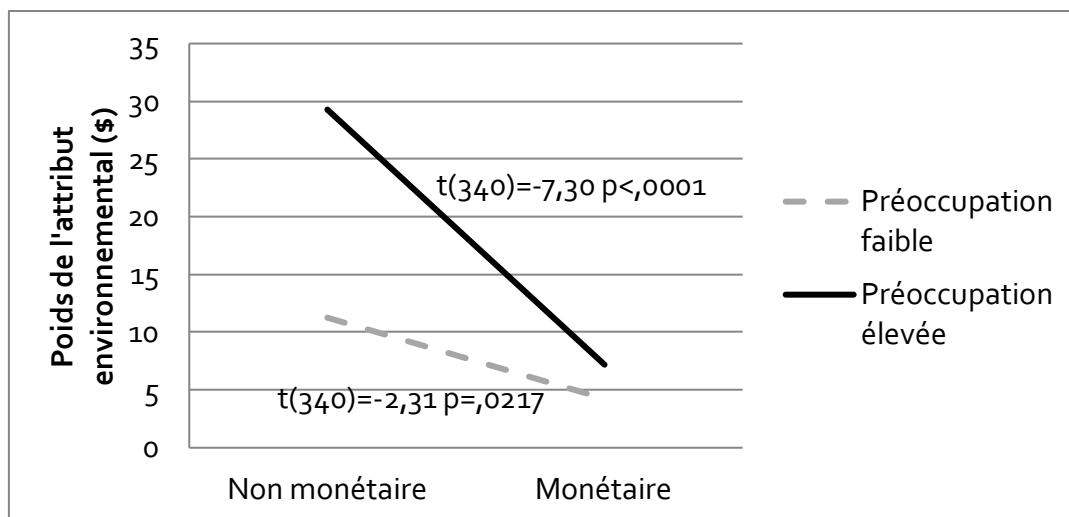


Figure 30. Expérimentation 4 (1<sup>ère</sup> approche) - Effet d'interaction PPE et du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut environnemental

En revanche, aucun effet d'interaction de la PPE statistiquement significatif avec le codage 2 (« monétaire séparée vs. monétaire jointe ») ( $t(340)=-0,88$   $p=,3769$   $R^2=0,07$ ), ni du codage 3 (« non monétaire séparée vs. non monétaire jointe ») ( $t(340)=-0,50$   $p=,617$   $R^2=0,08$ ) sur le poids de l'attribut environnemental n'est constaté. **Autrement dit, les individus plus préoccupés par l'environnement ne sont pas plus sensibles au biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée). Ce résultat ne permet pas de valider l'hypothèse H<sub>9</sub> dans cette expérimentation.**

Notons également l'effet d'interaction de la PPE statistiquement significatif avec le codage 4 (« PA vs. Choix binaire ») sur le poids de l'attribut environnemental ( $t(341)=3,06$   $p=,0024$   $R^2=0,13$ ). Les résultats du test du projecteur (Figure 31) montrent que le poids plus grand donné à l'attribut environnemental en mode « PA » par rapport au mode « choix binaire » est plus marqué pour les individus plus préoccupés par l'environnement ( $t(340)=4,65$   $p<,0001$ ) par rapport à ceux moins préoccupés par l'environnement ( $t(340)=1,44$   $p=,1510$ ).

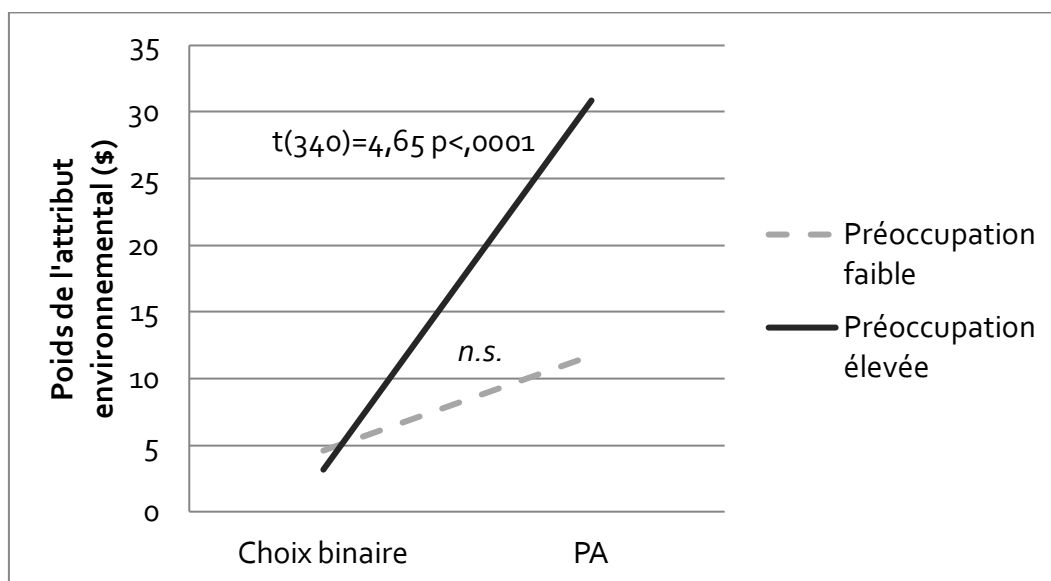


Figure 31. Expérimentation 4 (1<sup>ère</sup> approche) - Effet d'interaction PPE et effet du « choix binaire vs. PA » sur le poids de l'attribut environnemental

### Deuxième approche : 4 modes d'évaluation

La PPE a un effet direct positif sur l'attribut environnemental ( $t(169)=3,58$   $p=,0004$ ). Plus les individus sont préoccupés par l'environnement, plus ils valorisent cet attribut. Cet effet direct n'apparaît pas pour l'attribut de qualité ( $t(269)=0,60$   $p=,5494$ ).

L'effet d'interaction de la PPE est ensuite observé avec le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut environnemental. Un effet d'interaction statistiquement significatif apparaît entre la PPE et le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut environnemental ( $t(269)=3,22$   $p=,0014$   $R^2=0,16$ ). Les tests du projecteur indiquent que, lorsque la préoccupation est élevée, l'effet du mode de réponse est statistiquement significatif tandis qu'il est moins fort en préoccupation faible (Figure 32). **Autrement dit, le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut environnemental est plus élevé pour les individus plus préoccupés par l'environnement que pour les individus moins préoccupés par l'environnement. Ce résultat est en accord avec l'hypothèse de recherche H7.** En revanche il n'y a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif de la PPE avec le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur le poids de l'attribut qualité ( $t(270)=0,52$   $p=,603$   $R^2=0,08$ ).

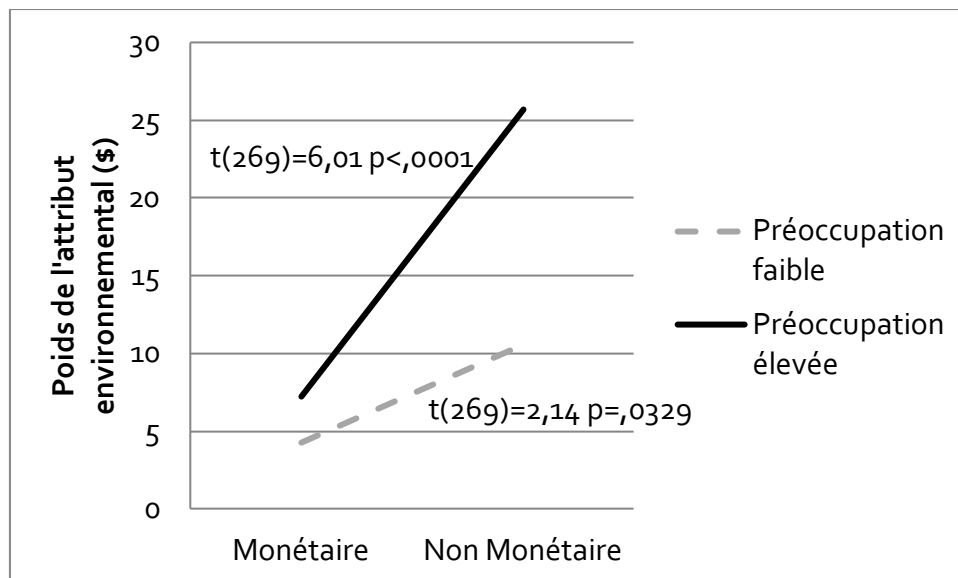


Figure 32. Expérimentation 4 (2<sup>ème</sup> approche) - Effet d'interaction PPE et biais lié au mode de réponse sur le poids de l'attribut environnemental

Il n'y a pas d'effet d'interaction entre la PPE et le mode de présentation (jointe vs. séparée) sur les poids des deux attributs (engagement environnemental :  $t(269)=0,92$   $p=,3573$   $R^2=0,07$  ; qualité :  $t(270)=-0,63$   $p=,5314$   $R^2=0,02$ ). **Ce résultat pour l'attribut environnemental ne permet pas de valider H9.**



La double interaction entre la PPE, le biais lié au mode de réponse (*i.e.* monétaire vs. non monétaire) et le biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids des attributs est également étudiée. Les résultats montrent une double interaction marginalement statistiquement significative sur le poids de l'attribut environnemental ( $t(269)=1,90$   $p=,0584$   $R^2=0,20$ ). Les tests du projecteur indiquent qu'en préoccupation élevée l'effet du mode de réponse ( $t(269)=4,39$   $p<,0001$ ), l'effet du mode de présentation ( $t(269)=2,38$   $p<,0179$ ) et l'interaction entre ces deux biais de mode d'évaluation (mode de réponse\*mode de présentation :  $t(269)=3,42$   $p=,0007$ ) sont tous statistiquement significatifs. Au contraire, en préoccupation faible, seul l'effet du mode de réponse est marginalement statistiquement significatif ( $t(269)=1,83$   $p=,0677$ ). Les effets du mode de présentation ( $t(269)=0,90$   $p=,371$ ) et d'interaction entre les deux biais de mode d'évaluation (mode de réponse\*mode de présentation :  $t(269)=1,30$   $p=,195$ ) ne sont pas statistiquement significatifs (Figure 33 a et b). Ce résultat indique que **les personnes plus préoccupées par l'environnement seront plus sensibles aux biais liés au mode d'évaluation (*i.e.* mode de réponse et mode de présentation) mais également à l'effet combiné de ces deux biais par rapport aux personnes moins préoccupées.**

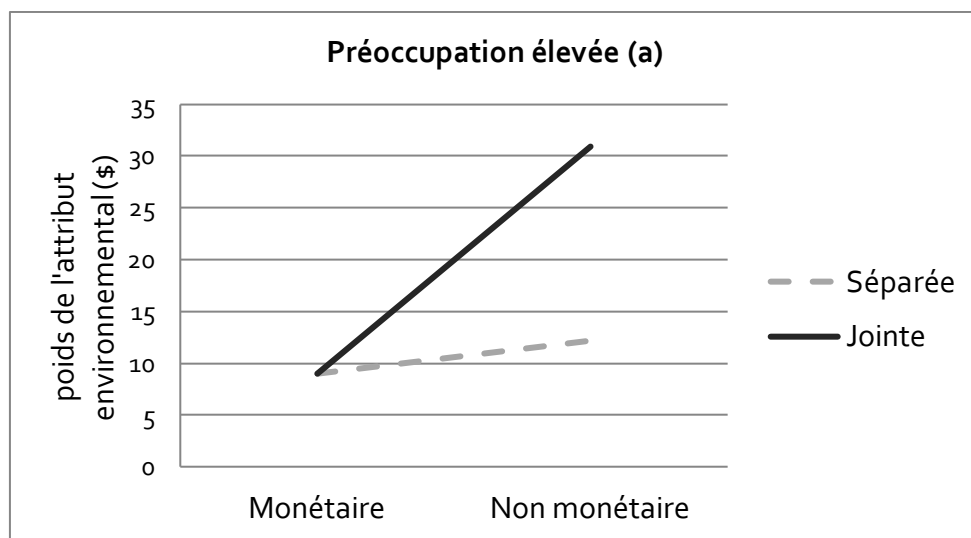


Figure 33. a.

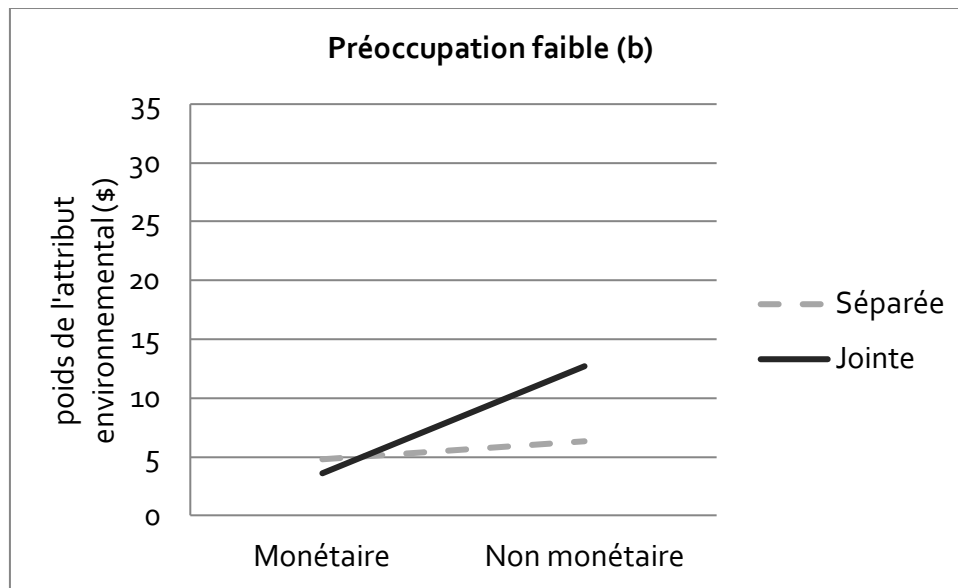


Figure 33. a et b. Expérimentation 4 (2<sup>ème</sup> approche) - Représentation de la double interaction (PPE\*mode de réponse\*mode de présentation) sur le poids de l'attribut environnemental (\$) – (a) : préoccupation élevée, (b) : préoccupation faible

➔ **L'expérimentation 4**, utilisant cinq modes d'évaluation, souligne tout d'abord que le mode de réponse monétaire conduit à une surpondération de l'attribut qualité par rapport à l'attribut environnemental (tandis que les poids des deux attributs sont comparables en mode de réponse non monétaire). Ce premier constat est en accord avec les résultats déjà observés lors de l'expérimentation 3 a.

Ensuite, l'expérimentation 4 **montre un biais lié au mode d'évaluation**. Un résultat cohérent apparaît : le poids des attributs est plus élevé en mode non monétaires (par rapport au mode monétaire). En ce qui concerne le biais lié au mode de présentation : (1) lorsque les cinq modes d'évaluation sont étudiés, un effet du mode de présentation apparaît, mais uniquement pour les modes de réponse non monétaire ; (2) lorsque quatre modes d'évaluation sont étudiés, ce biais est mis en évidence et conduit à un poids d'attribut plus élevé en mode de présentation jointe (par rapport au mode de présentation séparée). Le mode joint et non monétaire (CBC) conduit finalement au poids de l'attribut le plus élevé (par rapport aux autres modes d'évaluation). **Le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) est exacerbé pour les individus davantage préoccupés par l'environnement**. En revanche, cet effet modérateur ne se retrouve pas pour le biais lié

au mode de présentation (jointe vs. séparée). Toutefois, lorsque ces deux caractéristiques du mode d'évaluation interviennent conjointement, les biais liés au mode d'évaluation seront exacerbés pour les personnes plus préoccupées par l'environnement (par rapport aux personnes moins préoccupées).

L'expérimentation 5, utilisant un *stimulus* proche de celui de l'expérimentation 4, prolonge l'étude du biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC) en mettant en œuvre un plan expérimental intra-groupe pour les modes d'évaluation et en étudiant ce biais pour un produit comportant, en plus d'un attribut de qualité, un attribut non marchand (engagement environnemental) ou un attribut marchand (type de bouteille).

### **6.2.5. Expérimentation 5**

L'expérimentation 5 utilise un lot de produits de nettoyage pour la vaisselle ayant trois attributs manipulés comme lors de l'expérimentation 4. L'attribut environnemental d'engagement environnemental (oui vs. non) et l'attribut de qualité (moyenne vs. excellente) restent les mêmes. Rappelons que l'expérimentation 5 utilise un plan expérimental mixte : un plan intragroupe pour les modes d'évaluation (CAP et CBC) et un plan intergroupes pour la condition « type d'attribut étudié » (marchand vs. non marchand, (§5.1.3.4)). Ainsi, les tâches d'évaluation sont effectuées par le même répondant, utilisant un mode « CBC » et un mode « CAP » dont l'ordre de présentation varie. Le mode non monétaire « CBC » inclut également un prix dont les niveaux (faibles ou élevés) varient par rapport à l'expérimentation 4 (24,75\$ vs. 18,25\$). En ce qui concerne le « type d'attribut » étudié (marchand vs. non marchand), l'attribut non marchand reste le même que celui utilisé en expérimentation 4 (*i.e.* engagement environnemental de l'entreprise) tandis que l'attribut marchand est le type de bouteille (ergonomique vs. standard) (pour les détails des attributs et du plan expérimental, voir §5.1).

#### **6.2.5.1. Calcul des poids des attributs**

La méthodologie pour obtenir les poids des attributs reste la même que dans les autres expérimentations. Le modèle de régression (3) est utilisé pour calculer les poids des attributs. Les poids non monétaires sont ensuite transformés en poids monétaires pour être comparés (§5.2.). Les poids transformés en valeurs monétaires sont présentés dans le

Tableau 49. Deux valeurs manquantes apparaissent lors de la transformation des poids pour le mode « CBC » dans la condition « attribut non marchand ». De plus, les trois répondants non anglophones de la condition « attribut non marchand » sont retirés de l'échantillon car ils avaient une influence sur les poids attribués aux deux attributs en mode « CBC » (engagement environnemental :  $t(109)=2,16$   $p=,0328$  ; qualité :  $t(109)=-2,59$   $p=,0110$ ) mais pas en mode « CAP » (engagement environnemental :  $t(109)=-0,64$   $p=,5242$  ; qualité :  $t(109)=-1,19$   $p=,2383$ ). Les deux échantillons selon la condition « type d'attribut » (marchand vs. non marchand) sont respectivement égaux à 111 et 108 (Annexe 24).

| Mode | « Type d'attribut »                    | Qualité     | Attribut étudié |
|------|----------------------------------------|-------------|-----------------|
| CBC  | <b>Marchand</b><br>(type de bouteille) | 2,02 (2,71) | 3,28 (7,38)     |
| CAP  | n=111                                  | 4,61 (3,01) | 1,54 (2,10)     |
| CBC  | <b>Non marchand</b><br>(eng. envi.)    | 1,39 (3,00) | 4,56 (8,16)     |
| CAP  | n=108                                  | 4,59 (2,60) | 4,15 (3,66)     |

Note : les poids moyens des attributs sont tous statistiquement différents de 0 (au seuil de  $p<,0001$ ) ; les écarts-types sont notés entre parenthèses.

**Tableau 49. Expérimentation 5 - Poids des attributs (\$) selon le mode d'évaluation (CBC ou CAP) et la condition « type d'attribut » (type de bouteille=marchand ; engagement environnemental=non marchand)**

L'influence des variables sociodémographiques (nombre d'enfants, âge et statut marital, familiarité, genre, etc.) sur les poids des attributs est étudiée. Le détail des analyses est disponible dans l'Annexe 23.

- En condition « **attribut non marchand** », des variables sociodémographiques ont une influence sur le poids de l'engagement environnemental (**nombre d'enfants, âge et statut marital**) ainsi que sur le poids de l'attribut qualité (**statut marital, âge**). Plus les répondants sont âgés, plus ils valorisent le poids de l'engagement environnemental en mode « CAP » ( $t(106)=2,00$   $p=,0479$ ). Plus ils ont des enfants, plus ils valorisent le poids de l'engagement environnemental ( $t(106)=2,58$   $p=,0112$ ). Le statut marital influence le poids de l'engagement environnement en mode « CAP » ( $F(4,103)=5,48$   $p=,0005$ ) (Annexe 23).

- En condition « **attribut marchand** », seule la **familiarité** à un effet statistiquement significatif sur le poids de l'attribut type de bouteille en mode « CAP » ( $t(109)=-2,65$   $p=,0091$ ) (Annexe 23).

L'ordre de réalisation des tâches (CAP ou CBC en premier) peut avoir une influence sur le poids des attributs. Cet effet est testé pour les deux attributs pour les deux conditions expérimentales (marchand ou non marchand).

- En condition « **attribut marchand** », il y a un effet d'ordre sur le poids donné à la qualité en mode « CAP » ( $t(109)=-2,92$   $p=,0042$ ), qui est plus important si la tâche de CAP est effectuée en premier (par rapport à la tâche de CBC). En revanche, il n'y a pas d'effet d'ordre sur les autres poids des attributs (Annexe 23).
- En condition « **attribut non marchand** », on observe un effet d'ordre sur le poids donné à l'engagement environnemental pour les deux modes d'évaluation (CBC :  $t(106)=-2,14$   $p=,0346$  ; CAP :  $t(106)=-2,29$   $p=,0237$ ). Ce dernier est plus important si la tâche de CAP est effectuée en premier (par rapport à la tâche de CBC) (Annexe 23).

En revanche, aucun effet d'ordre sur la différence de poids des attributs entre les deux modes d'évaluation pour les deux attributs ( $M_{\text{poidsCBC-poidsCAP}}$ ) pour les deux conditions expérimentales (marchand vs. non marchand) n'est constaté (marchand :  $t(109)=1,24$   $p=,2188$  ; non marchand :  $t(106)=-1,08$   $p=,2832$ ). Ce résultat indique que le test du biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids des attributs n'est pas influencé par l'effet d'ordre.

Pour comparer les poids relatifs des attributs selon le mode et le type d'attribut, la différence entre le poids de l'attribut étudié (*i.e.* marchand ou non marchand) et celui de qualité est calculée pour chaque répondant et est ensuite comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test *t* de Student simple.

- En condition « **attribut marchand** », la différence de poids entre le type de bouteille et la qualité n'est pas statistiquement significative en mode « CBC » ( $M_{\text{diff}}=1,26$  ( $\sigma=9,77$ ),  $t(110)=1,36$   $p=,1775$ ) mais bien en mode « CAP » ( $M_{\text{diff}}=-3,07$  ( $\sigma=3,38$ ),  $t(110)=-9,55$   $p<,0001$ ). Le poids de la qualité est plus grand que celui du type de

bouteille pour le mode « CAP ». En revanche, en mode « CBC » les poids des deux attributs (*i.e.* qualité et bouteille) sont comparables.

- En condition « **non marchand** », la différence de poids entre l'engagement environnemental et la qualité n'est pas statistiquement significative en mode « CAP » ( $M_{diff}=-0,44$  ( $\sigma=4,32$ )  $t(107)=-1,06$   $p=,2928$ ) mais bien en mode « CBC » ( $M_{diff}=3,17$  ( $\sigma=10,56$ )  $t(107)=3,11$   $p=,0024$ ). Le poids de l'engagement environnemental est plus grand que celui de la qualité pour le mode « CBC ». Au contraire, en mode « CAP » les poids des deux attributs (*i.e.* qualité et engagement environnemental) sont comparables.

#### 6.2.5.2. Test du biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC)

Le plan expérimental dans l'expérimentation 5 étant intra-groupe, pour tester le biais du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids obtenu d'un même attribut, une différence de poids obtenu du même attribut en mode « CBC » par rapport au poids obtenu en mode « CAP » est effectuée intra-répondant, puis, est comparée à la valeur 0 à l'aide d'un test t de Student simple.

- En condition « **attribut marchand** », le poids de l'attribut « bouteille » est plus grand en CBC qu'en CAP ( $M_{diff}=1,74$  ( $\sigma=7,89$ )  $t(110)=2,32$   $p=,0222$  Figure 34 a). Au contraire, le poids de l'attribut qualité est plus grand en mode « CAP » qu'en mode « CBC » ( $M_{diff}=-2,59$  ( $\sigma=3,96$ )  $t(110)=-6,89$   $p=<,0001$  Figure 34 a).
- En condition « **attribut non marchand** », le poids de l'engagement environnemental n'est pas différent selon le mode d'évaluation utilisé ( $M_{diff}=0,41$  ( $\sigma=8,30$ )  $t(107)=0,52$   $p=,6050$ ). En revanche, le poids de la qualité est plus grand en mode « CAP » qu'en mode « CBC » ( $M_{diff}=-3,19$  ( $\sigma=4,23$ ) Figure 34b). **Ce résultat pour l'engagement environnemental n'est pas en accord avec les hypothèses H4, H5 et H6.** En effet, il n'y a pas de biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids de l'attribut environnemental dans cette expérimentation.

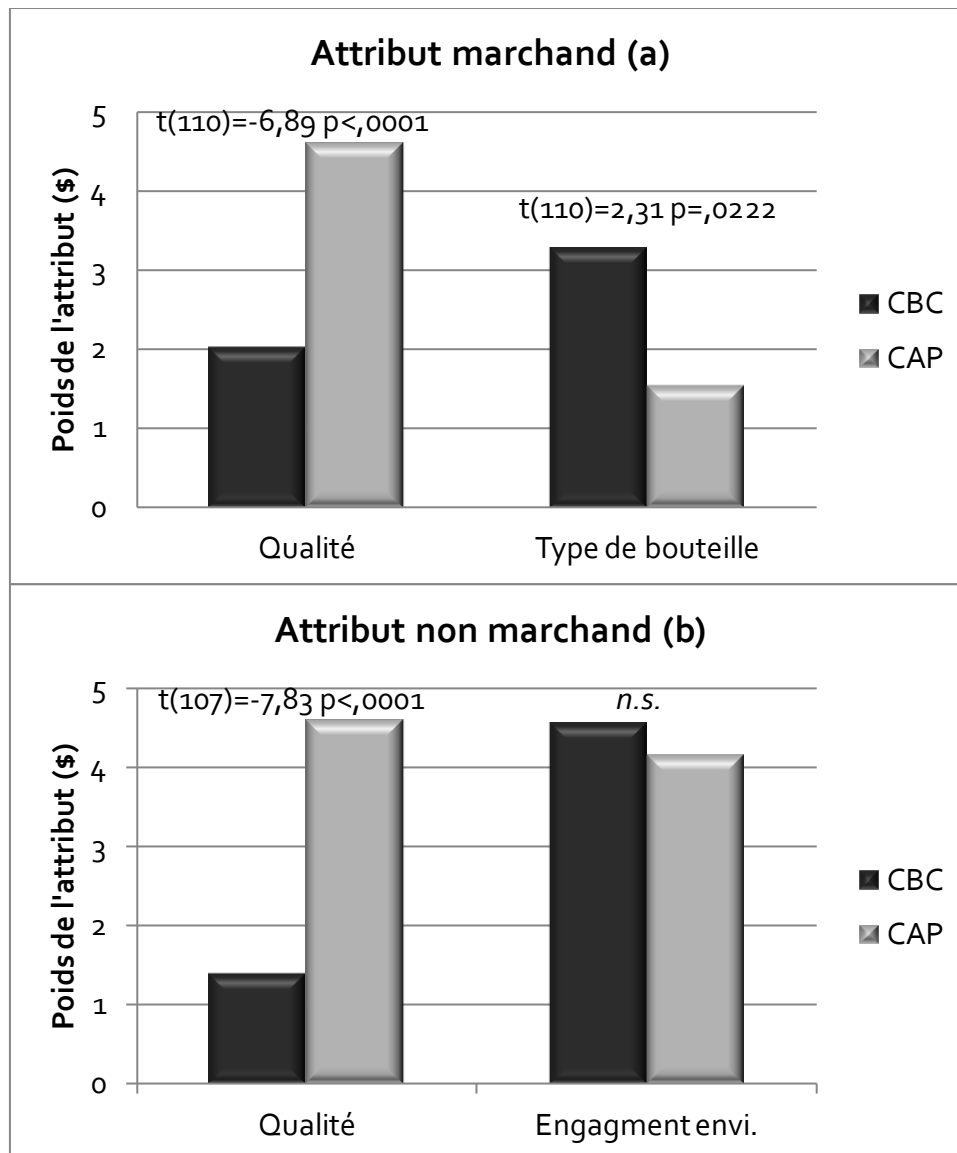


Figure 34. a et b. Expérimentation 5 - Poids des attributs (\$) selon le mode d'évaluation (CAP vs. CBC) et le type d'attribut étudié - marchand (a) vs. non marchand (b)

#### 6.2.5.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC)

Un effet direct statistiquement significatif de la PPE sur le poids de l'attribut (type de bouteille ou engagement environnemental) est observable en mode « CAP » ( $t(217)=3,33$   $p=,0010$ ). Cet effet n'apparaît pas en mode « CBC » sur le poids de l'attribut étudié (*i.e.* type de bouteille ou engagement environnemental) ( $t(217)=1,03$   $p=,3025$ ), ni sur le poids de la

qualité pour les deux modes d'évaluation (CBC :  $t(217)=-1,56$   $p=,1210$  ; CAP :  $t(217)=0,62$   $p=,5363$ ).

Un effet direct statistiquement significatif du « type d'attribut » (marchand vs. non marchand) sur le poids de l'attribut étudié (*i.e.* type de bouteille ou engagement environnemental) apparaît également en mode « CAP » ( $t(217)=-6,49$   $p<,0001$ ) ; le poids de l'attribut « engagement environnemental » est plus grand que le poids de l'attribut bouteille pour ce mode. En revanche, il n'y a pas d'effet du type d'attribut (marchand vs. non marchand) sur le poids de l'attribut (type de bouteille ou engagement environnemental) en mode « CBC » ( $t(217)=-1,22$   $p=,2235$ ), ou sur le poids de qualité dans les deux modes d'évaluation (CBC :  $t(217)=-1,61$   $p=,1078$  ; CAP :  $t(217)=0,06$   $p=,9483$ ).

Un effet d'interaction statistiquement significatif de la PPE avec le « type d'attribut » (marchand vs. non marchand) sur le poids de l'attribut étudié (bouteille ou engagement environnemental) apparaît en mode « CBC » ( $t(217)=-1,81$   $p=,0725$   $R^2=0,03$ ), en mode « CAP » ( $t(217)=-6,14$   $p<,0001$   $R^2=0,32$ ) ainsi que sur le poids de l'attribut qualité en mode « CBC » ( $t(217)=2,33$   $p=,0725$   $R^2=0,05$ ), mais pas sur le poids de l'attribut qualité en mode « CAP » ( $t(217)=-0,02$   $p=,9811$   $R^2=0,002$ ). Pour les deux modes d'évaluation (*i.e.* CAP et CBC), les tests du projecteur montrent en préoccupation élevée (CBC : Figure 35 et CAP : Figure 36) que l'effet du « type d'attribut » (marchand vs. non marchand) sur le poids de l'attribut étudié (engagement environnemental ou bouteille) est statistiquement significatif (CBC :  $t(217)=-2,09$   $p=,0382$ ) ; CAP :  $t(217)=-9,38$   $p<,0001$ ) alors qu'il ne l'est pas en préoccupation faible (CBC :  $t(217)=0,27$   $p=,7907$ ) ; CAP :  $t(217)=-1,38$   $p=,1692$ ) (CBC : Figure 35 et CAP : Figure 36). De même, pour le mode « CBC », en préoccupation élevée, l'effet du « type d'attribut » (marchand vs. non marchand) sur le poids de la qualité est statistiquement significatif ( $t(217)=2,73$   $p=,0069$ ) alors qu'il ne l'est pas en préoccupation faible ( $t(217)=-0,31$   $p=,7570$ ) (Figure 37).

En d'autres termes, pour les deux modes d'évaluation (CAP et CBC) le poids plus élevé donné à l'attribut étudié en condition « attribut non marchand » (*i.e.* engagement environnemental) par rapport à la condition « attribut marchand » (*i.e.* type de bouteille) est exacerbé pour les personnes davantage préoccupées par l'environnement (vs. moins préoccupées). En ce qui concerne l'attribut qualité, pour le mode « CBC », les personnes



préoccupées par l'environnement auront tendance à sous-évaluer le poids de l'attribut qualité en condition « attribut non marchand » par rapport à la condition « attribut marchand » alors que le poids de la qualité reste constant entre les deux conditions (marchand vs. non marchand) pour les personnes moins préoccupées par l'environnement. Ces résultats combinés suggèrent que les individus davantage préoccupés par l'environnement auront tendance en condition « attribut non marchand », d'une part, à surpondérer l'attribut environnemental et, d'autre part, à sous-pondérer l'attribut qualité (par rapport aux individus moins préoccupés par l'environnement).

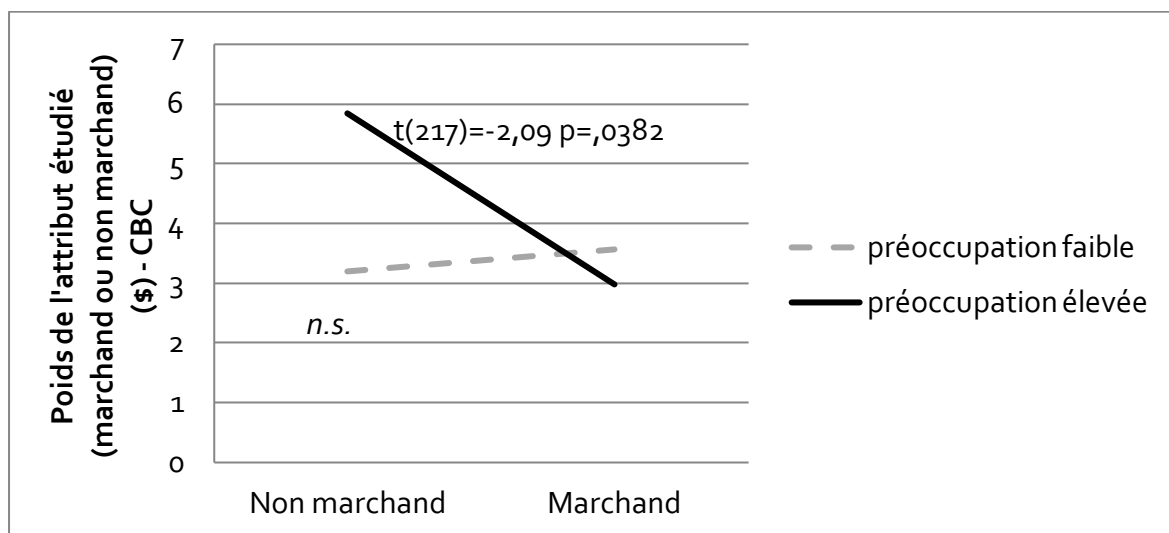


Figure 35. Expérimentation 5 - Interaction entre le « type d'attribut » (marchand vs. non marchand) et la PPE sur le poids de l'attribut en mode « CBC »

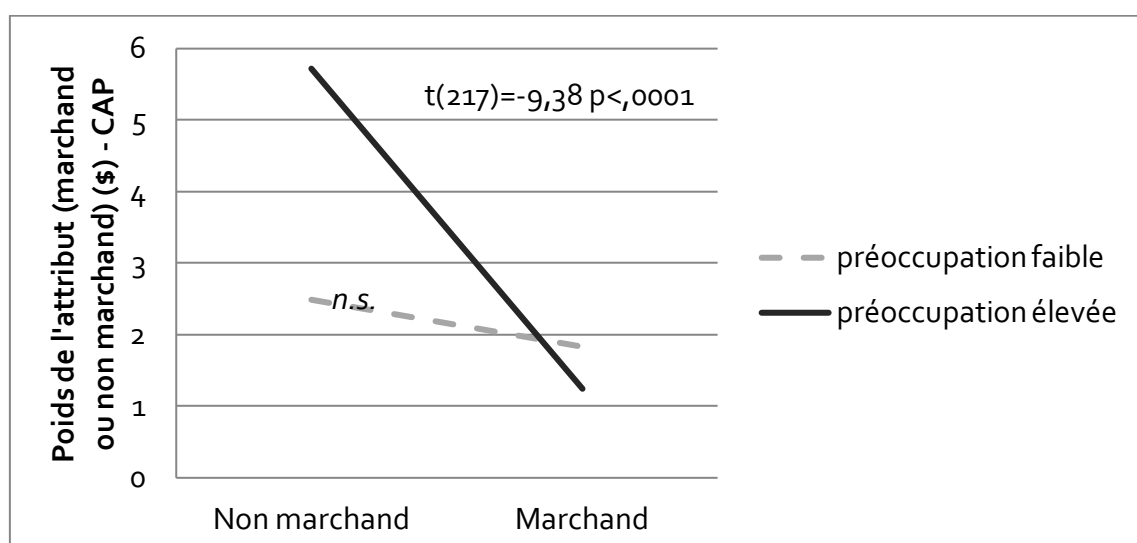
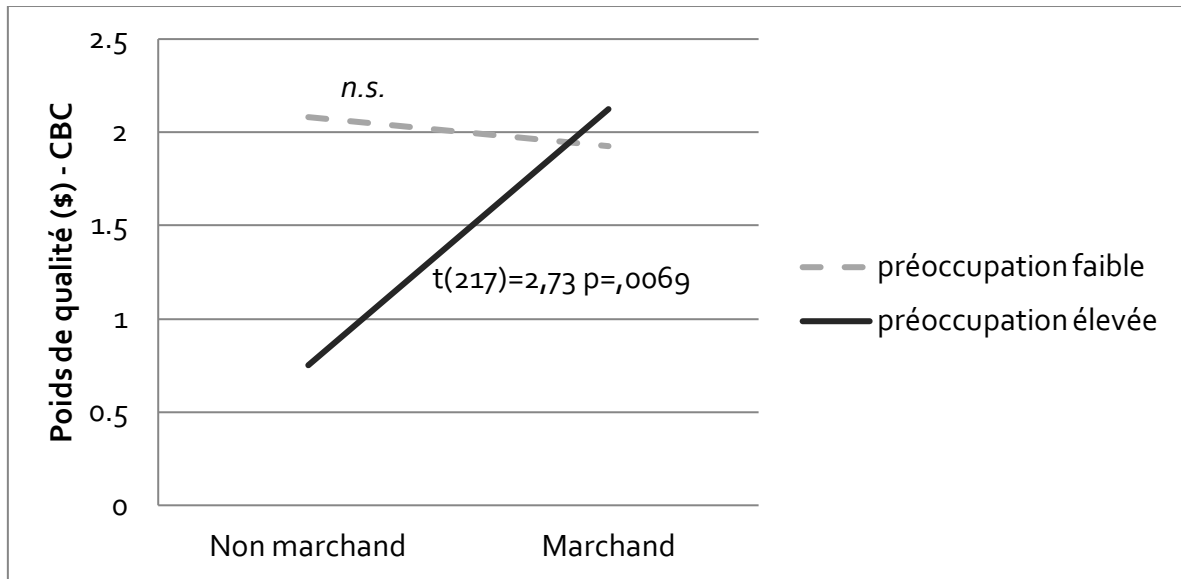


Figure 36. Expérimentation 5 - Interaction entre le type d'attribut (marchand vs. non marchand) et la PPE sur le poids de l'attribut en mode « CAP »



**Figure 37. Expérimentation 5 - Interaction entre le type d'attribut (marchand vs. non marchand) et la PPE sur le poids de qualité en mode « CBC »**

En revanche, il n'y a pas d'effet d'interaction de la PPE avec le type d'attribut (marchand vs. non marchand) sur la différence de poids des attributs (qualité vs. attribut étudié) entre les deux modes d'évaluation ( $t(217)=0,31$   $p=,7599$   $R^2=0,01$ ). **Ce résultat n'est pas en accord avec les hypothèses H7 et H9. En effet, la différence de poids n'est pas influencée par les croyances environnementales des individus.**

➔ **L'expérimentation 5 ne permet pas de mettre en évidence un biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC) sur le poids de l'attribut environnemental, ni un effet modérateur de la préoccupation pour l'environnement sur ce biais.** En revanche, un biais lié au mode d'évaluation apparaît pour le type de bouteille et pour la qualité : le poids du type de bouteille est plus grand en mode « CBC » par rapport au mode « CAP » ; à l'opposé, le poids de la qualité est plus grand en mode « CAP » qu'en mode « CBC ». De plus, une préoccupation environnementale forte amène les individus, en condition « attribut non marchand », à surpondérer l'attribut environnemental et à sous-pondérer l'attribut qualité.

La synthèse des résultats, portant sur l'étude des biais liés au mode d'évaluation sur le poids de l'attribut environnemental, est détaillée ci-après.

### 6.2.6. Synthèse des résultats de la question Q2 : biais liés au mode d'évaluation

La synthèse des résultats obtenus du test des hypothèses liées à la deuxième question de recherche est détaillée dans le Tableau 50.

| Hypothèse | Expérimentation |             |            |                        |             |             |
|-----------|-----------------|-------------|------------|------------------------|-------------|-------------|
|           | 4               |             | 4          |                        | 5           |             |
|           | 1               | 2           | 3 a        | Approche 1             | Approche 2  |             |
| H4        | <i>n.s.</i>     | Validée     | Validée**  | Validée                | Validée     | <i>n.s.</i> |
| H5        | -               | Validée     | Validée**  | Partiellement validée† | Validée     | <i>n.s.</i> |
| H6        | -               | Validée*    | Validée**  | -                      | Validée     | <i>n.s.</i> |
| H7        | <i>n.s.</i>     | <i>n.s.</i> | Validée*** | Validée                | Validée     | <i>n.s.</i> |
| H8        | -               | Validée     | -          | -                      | -           | -           |
| H9        | -               | <i>n.s.</i> | Validée*** | <i>n.s.</i>            | <i>n.s.</i> | <i>n.s.</i> |
| H10       | -               | <i>n.s.</i> | -          | -                      | -           | -           |

\*Plan expérimental non complet ; \*\*Test du biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC) ; \*\*\*Test de l'effet d'interaction du mode d'évaluation (CAP vs. CBC) et de la PPE sur le poids de l'attribut environnemental ; †validée uniquement pour les modes de réponse non monétaires ; *n.s.*=résultats statistiquement non significatifs.

**Tableau 50. Synthèse des résultats liés à la question (Q2), hypothèses testées (H4 à H10)**

Dans la plupart des expérimentations, un biais lié du mode d'évaluation apparaît sur le poids donné à l'attribut environnemental. Ce poids est plus grand pour le mode de réponse non monétaire que pour le mode de réponse monétaire et plus fort pour un mode de présentation jointe que séparée.

Des variables sociodémographiques apparaissent de manière récurrente et semblent avoir une influence sur le poids d'un attribut environnemental. Il s'agit particulièrement du nombre d'enfants, du genre et de l'âge. Globalement, les répondants de sexe féminin et ayant plus d'enfants ont tendance à valoriser davantage l'attribut environnemental (par rapport à des personnes de sexe masculin avec moins d'enfants). L'influence de l'âge est

moins consensuelle puisque cette variable influence tantôt positivement (expérimentation 5), tantôt négativement (expérimentation 1) le poids donné aux attributs environnementaux.

Les croyances environnementales des individus semblent également importantes à prendre en considération. En effet, les personnes ayant des croyances environnementales fortes auront tendance à davantage valoriser le poids de l'attribut environnemental et à être sujettes aux biais liés au mode d'évaluation par rapport à des individus ayant des croyances environnementales faibles.

Des divergences apparaissent également dans les résultats obtenus. L'expérimentation 1 n'a pas mis en évidence d'influence du mode d'évaluation, ni d'effet modérateur de la PPE sur cette influence. La spécificité de l'échantillon de cette expérimentation est qu'il est composé uniquement d'étudiants en licence de gestion. Ceux-ci sont peut être moins impliqués envers le produit, ce qui pourrait rendre leurs réponses moins sensibles au type de mode d'évaluation utilisé. L'expérimentation 5, n'a pas non plus mis en évidence de biais lié au mode d'évaluation pour l'attribut environnemental, ni d'effet d'interaction de la PPE avec ce biais lié au mode d'évaluation. La spécificité de cette expérimentation est d'avoir utilisé un plan intra-groupe au lieu d'un plan intergroupe. Les individus ont peut-être cherché à être cohérents dans leurs réponses ce qui pourrait expliquer que le biais lié au mode d'évaluation n'apparait pas dans l'expérimentation 5.

Un autre résultat qui émerge dans cette section est la mise en évidence du biais lié au mode d'évaluation pour les attributs marchands (*i.e.* attribut de finition - expérimentation 3 et attribut de qualité et de type de bouteille - expérimentation 5). Ainsi, le biais du mode d'évaluation ne semble pas propre à l'attribut environnemental. Ces aspects seront abordés plus en détail dans le chapitre 7 portant spécifiquement sur la discussion des résultats.

### 6.3. Test de l'interaction du biais du mode d'évaluation et de l'effet d'inclusion (Q1&Q2 – H11-H12)

Cette troisième section étudie l'effet d'interaction entre l'insensibilité au nombre d'attributs (1 vs. 2) et le biais lié au mode d'évaluation, selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) (H11) et leur mode de présentation (séparée vs. jointe) (H12). Les deux premières expérimentations sont utilisées pour tester ces hypothèses. Le Tableau 51 rappelle la question de recherche (Q1&Q2) liée à l'interaction des deux premières questions de recherche et les hypothèses H11 à H12.

**(Q1&Q2) Y-a-t-il un effet d'interaction entre le mode d'évaluation utilisé et le nombre d'attributs d'un produit sur le poids associé à un attribut environnemental ?**

H11 : L'effet d'inclusion est plus fort si les modes d'évaluation utilisent un mode de réponse monétaire *versus* un mode de réponse non monétaire.

H12 : L'effet d'inclusion est plus fort si les modes d'évaluation utilisent un mode de présentation séparée *versus* un mode de présentation jointe.

**Tableau 51. Rappel de la question (Q1&Q2) liée à l'interaction entre les deux premières questions de recherche et des hypothèses H11 et H12 liées à celle-ci**

#### 6.3.1. Expérimentation 1

Le plan expérimental de la première expérimentation comprend **2 modes d'évaluation** de mode de présentation séparée (CAP, PA) X **3 nombres d'attributs** (A, B et C). Les deux modes d'évaluation se distinguent par leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). Cette première expérimentation permet de tester l'effet d'interaction entre l'insensibilité au nombre (1 vs. 2) et le type de mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) (H11). Les résultats obtenus sont précisés ci-après. Les poids transformés (§6.2.1.) sont utilisés pour effectuer les tests d'hypothèses.

Préalablement, nous regardons l'effet direct du nombre d'attributs pour tester la validation de l'hypothèse H1 pour la base globale (incluant à la fois les échantillons des modes « PA »

et « CAP »). Les résultats indiquent que l'effet direct du nombre d'attributs (1 vs. 2) est statistiquement significatif pour les deux attributs environnementaux (Écolabel :  $t(199)=-2,19$   $p=,0295$  ; Nom de marque :  $t(200)=-2,15$   $p=,0331$ ). **Le poids global des attributs environnementaux présentés séparément est plus important que le poids global des attributs présentés conjointement. Ce résultat indique un effet d'inclusion et permet de confirmer l'hypothèse de recherche H1.**

Pour tester l'effet d'interaction entre le nombre d'attributs (1 vs. 2) et le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire), les poids des attributs environnementaux monétaires sont régressés sur le mode de réponse (non monétaire - PA, monétaire - CAP), le nombre d'attributs (1 vs. 2) et leur terme d'interaction. C'est précisément ce terme d'interaction qui permet de valider ou non l'hypothèse H11. Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids des deux attributs environnementaux (Écolabel :  $t(199)=1,64$   $p=,1019$   $R^2=0,04$  ; Nom de marque :  $t(200)=-0,58$   $p=,5596$   $R^2=0,03$ ). **Ce résultat indique qu'il n'y a pas d'effet d'inclusion plus marqué pour un mode de réponse non monétaire que monétaire dans cette expérimentation et ne permet pas de valider H11.**

➔ **L'expérimentation 1 met en évidence un effet d'inclusion pour l'ensemble des deux modes d'évaluation (PA et CAP), sans que celui-ci soit plus marqué dans l'un ou l'autre de ces modes.** L'expérimentation 2 prolonge cette analyse de l'interaction entre le « nombre d'attribut » (1 vs. 2) et le mode d'évaluation pour trois modes d'évaluation différents (PA, CAP et CBC).

### 6.3.2. Expérimentation 2

Le plan expérimental de la deuxième expérimentation utilise **3 modes d'évaluation** (CAP, PA et CBC) X **3 nombres d'attributs** (A, B et C). Les trois modes d'évaluation se distinguent par leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée). Cette deuxième expérimentation permet de tester l'effet d'interaction entre l'insensibilité au nombre (1 vs. 2) et le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) (H11), ainsi qu'avec le type de mode de présentation (jointe vs. séparée) (H12). Les résultats

obtenus sont précisés ci-après. Les poids transformés (§6.2.2.) sont utilisés pour effectuer les tests d'hypothèses.

Préalablement, l'effet direct du nombre d'attributs est étudié pour tester la validation de H1 pour la base globale (incluant à la fois les échantillons des modes « PA », « CAP » et « CBC »). Les résultats indiquent que l'effet direct du nombre d'attributs (1 vs. 2) est statistiquement significatif pour les deux écolabels (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(273)=-2,03$   $p=,0429$  ; matière recyclée :  $t(280)=-1,96$   $p=,050$ ). **Le poids global des attributs environnementaux présentés séparément est plus important que le poids global des attributs présentés conjointement. Ce résultat indique un effet d'inclusion et permet de confirmer l'hypothèse de recherche H1.**

Pour tester l'effet d'interaction entre le nombre d'attributs (1 vs. 2) et le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire), les poids des attributs environnementaux monétaires sont régressés sur le contraste distinguant les modes de réponses monétaires et non monétaires (§6.2.2.2.), le nombre d'attributs (1 vs. 2) et leur terme d'interaction. C'est précisément ce terme d'interaction qui permet de valider ou non l'hypothèse H11. Les résultats indiquent qu'il n'y a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids des deux écolabels (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(273)=0,34$   $p=,7320$   $R^2=0,04$  ; matière recyclée :  $t(280)=0,72$   $p=,4724$   $R^2=0,04$ ).

Pour tester l'effet d'interaction entre le nombre d'attributs (1 vs. 2) et le mode de présentation (jointe vs. séparée), les poids des attributs environnementaux monétaires sont régressés sur le contraste distinguant les modes de présentation jointe et séparée (§6.2.2.3.), le nombre d'attributs (1 vs. 2) et leur terme d'interaction permettant de valider ou non l'hypothèse H12. Les résultats indiquent qu'il n'y a pas d'effet d'interaction statistiquement significatif sur le poids des deux écolabels (émission de CO<sub>2</sub> :  $t(273)=0,56$   $p=,5784$   $R^2=0,06$  ; matière recyclée :  $t(280)=0,98$   $p=,3289$   $R^2=0,05$ ).

**Dans cette expérimentation, les résultats montrent donc que l'effet d'inclusion n'est pas plus marqué pour un mode de réponse non monétaire que pour un mode de réponse monétaire, ni pour un mode de présentation jointe par rapport à un mode de présentation séparée. Ils ne permettent pas de valider les hypothèses H11 et H12.**

→ De nouveau, l'expérimentation 2 met en évidence, un effet d'inclusion pour l'ensemble des trois modes d'évaluation (PA, CAP et CBC), sans qu'il soit plus marqué pour l'un de ceux-ci. La synthèse des résultats de cette section est détaillée ci-après.

### 6.3.3. Synthèse des résultats de la question de recherche Q1&Q2 : interaction de l'effet d'inclusion et des biais liés au mode d'évaluation

Les résultats de cette section sont synthétisés dans le Tableau 52. Pour les deux expérimentations, ces résultats n'ont pas pu mettre en évidence d'effet d'interaction entre l'effet d'inclusion et les biais liés au mode d'évaluation (réponse et présentation). Ainsi, il ne semble pas y avoir d'effet d'inclusion plus important selon le mode d'évaluation utilisé. Globalement, l'effet d'inclusion se retrouve dans tous les modes d'évaluation.

| Hypothèse | Expérimentation |             |
|-----------|-----------------|-------------|
|           | 1               | 2           |
| H11       | <i>n.s.</i>     | <i>n.s.</i> |
| H12       | -               | <i>n.s.</i> |

*n.s.* : résultats statistiquement non significatifs

**Tableau 52. Synthèse des résultats liés à la question (Q1&Q2), hypothèses testées (H11 et H12)**



## 6.4. Test de la validité prédictive des modes d'évaluation (Q3– H13-H14)

Cette quatrième section étudie la validité prédictive des modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) (H13) et leur mode de présentation (séparée vs. jointe) (H14). Deux échantillons de validation sont utilisés pour tester cette validité dans les expérimentations 3 b et 5. Le Tableau 53 rappelle la question de recherche (Q3) et les hypothèses H13 à H14.

**(Q3) Quelle est la validité des modes d'évaluation selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée) pour estimer les préférences des consommateurs pour un produit comportant un attribut environnemental ?**

H13 : Le mode de réponse monétaire prédit mieux les préférences des consommateurs vis-à-vis de l'attribut environnemental que le mode de réponse non monétaire.

H14 : Le mode de présentation séparée prédit mieux les préférences des consommateurs vis-à-vis de l'attribut environnemental que le mode de présentation jointe.

**Tableau 53. Rappel de la troisième question de recherche (Q3) et des hypothèses H13 et H14**

### 6.4.1. Expérimentation 3 b

Un échantillon de validation est utilisé (§5.1.2.7.) dans l'expérimentation 3 pour tester la validité prédictive des résultats obtenus en mode « CBC » et « CAP ». La création des *stimuli* utilisés pour cet échantillon de validation est d'abord détaillée, avant de présenter les résultats obtenus.

#### 6.4.1.1. Création des *stimuli* de l'échantillon de validation

La création des *stimuli* pour cette partie b de l'expérimentation 3 se fait selon les quatre étapes suivantes :

**Première étape : estimation des paramètres moyens des modes « CBC » et « CAP »**

Pour créer les *stimuli* de l'échantillon de validation les paramètres moyens obtenus en modes déclarés sont utilisés (en CAP et CBC, expérimentation 3 a), ils correspondent aux poids des attributs transformés (§6.2.3.). Le terme d'interaction entre les deux attributs est inclus dans le modèle de régression intra-répondant pour obtenir les poids de régression. L'ajout du terme d'interaction n'a pas d'incidence sur les poids de régression calculés pour les deux attributs si les variables sont correctement codées (*i.e.* variables dépendantes centrées à la moyenne pour des variables continues et codage orthogonal utilisé pour des variables catégorielles, Irwin et McClelland, 2001, 2002). Ces paramètres moyens ( $b_0$  à  $b_3$ ) sont détaillés dans le Tableau 54.

| Mode        | Paramètre | Moyennes | Écart-type | t     | p      |
|-------------|-----------|----------|------------|-------|--------|
| CAP<br>n=45 | $b_0$     | 385,08   | 103,33     | 25,00 | <,0001 |
|             | $b_1$     | 42,58    | 19,97      | 14,30 | <,0001 |
|             | $b_2$     | 16,36    | 43,77      | 2,51  | ,0159  |
|             | $b_3$     | 6,70     | 11,81      | 3,83  | ,0004  |
| CBC<br>n=47 | $b_0$     | 327,47   | 148,04     | 15,16 | <,0001 |
|             | $b_1$     | 101,13   | 62,51      | 11,09 | <,0001 |
|             | $b_2$     | 121,24   | 118,80     | 7,00  | <,0001 |
|             | $b_3$     | 7,72     | 15,12      | 3,50  | ,0010  |

Note :  $b_0$ =constante moyenne ;  $b_1$ =poids de régression moyen de l'attribut finition ;  $b_2$ =poids de régression moyen de l'origine du bois et  $b_3$ =poids de régression moyen de l'interaction finition\*origine bois

**Tableau 54. Expérimentation 3 b - Poids de régression moyens estimés pour chaque mode d'évaluation (CAP et CBC)**

**Deuxième étape : calcul des prix de réserve et des poids des attributs selon le niveau constant de l'autre attribut**

En utilisant les poids de régression moyens (Tableau 54), il est possible d'estimer les prix de réserve des répondants pour chaque profil de *stimulus* pour les deux modes d'évaluation

(CAP et CBC) (Tableau 55). Pour calculer ce prix de réserve (PR), le modèle suivant est utilisé :

$$PR = b_0 + b_1 * \text{Finition} + b_2 * \text{Origine bois} + b_3 * \text{Finition} * \text{Origine bois}.$$

Par exemple, pour une table en bois tropical de finition moyenne en mode « CAP » :  $PR = 332,8 \$ (= 385,08 + 42,58 * (-1) + 16,36 * (-1) + 6,70 * 1)$ . De ces prix de réserve estimés, le poids de chaque attribut  $b_{ij-h}$  peut être obtenu en faisant la différence entre les niveaux élevés et faibles et en maintenant le niveau constant de l'autre attribut (Tableau 55). Les poids  $b_{ij-h}$  correspondent au poids estimé de l'attribut  $i$  ( $F$ =Finition et  $O$ =Origine de bois), selon le mode  $j$  (CAP ou CBC) pour le niveau maintenu constant de l'autre attribut  $h$  (*trop*=forêts tropicales, *dur*=bois durable, *moy*=finition moyenne, *exc*=excellente finition). Par exemple, le poids de l'attribut « origine du bois » pour une finition moyenne en CAP équivaut à :

$$b_{OCAP-moy} = 19,3 \$ (= 352,1 - 332,8)$$

| CBC      |                        | Origine bois            |                        |                        |
|----------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Finition | Forêts Tropicales (-1) |                         | Durable (1)            | Poids Origine bois     |
|          | Moyenne (-1)           | 113,0                   | 339,8                  | $b_{OCBC-moy} = 226,8$ |
|          | Excellente (1)         | 299,8                   | 557,4                  | $b_{OCBC-exc} = 257,6$ |
|          | Poids Finition         | $b_{FCBC-trop} = 186,8$ | $b_{FCBC-dur} = 217,6$ |                        |
| CAP      |                        | Origine bois            |                        |                        |
| Finition | Forêts Tropicales (-1) |                         | Durable (1)            | Poids Origine bois     |
|          | Moyenne (-1)           | 332,8                   | 352,1                  | $b_{OCAP-moy} = 19,3$  |
|          | Excellente (1)         | 404,5                   | 450,8                  | $b_{OCAP-exc} = 46,3$  |
|          | Poids Finition         | $b_{FCAP-trop} = 71,7$  | $b_{FCAP-dur} = 98,7$  |                        |

Note : Entre parenthèses, sont indiqués les contrastes orthogonaux utilisés

**Tableau 55. Expérimentation 3 b - Prix de réserve estimés pour les deux modes d'évaluation (CAP et CBC) et poids des attributs**

**Troisième étape : les différences de poids des attributs entre CBC et CAP selon le niveau constant de l'autre attribut**

Ces poids  $b_{ij-h}$  de chaque attribut pour les deux modes d'évaluation permettent de calculer la différence de poids entre les modes CBC et CAP pour chaque attribut selon le niveau de l'autre attribut maintenu constant (Tableau 56). Par exemple, la différence de poids de l'attribut origine du bois pour le niveau de finition moyenne maintenu constant correspond à  $b_{OCBC-moy} - b_{OCAP-moy} = 226,8 - 19,3 = 207,5\$$  (Tableau 56).

| Niveau maintenu constant                   |                                                | Différence de poids de l'attribut Origine du bois |         |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|
| Finition Excellente                        | $b_{OCBC-exc} - b_{OCAP-exc} = 257,6 - 46,3$   |                                                   | 211,3\$ |
| Finition Moyenne                           | $b_{OCBC-moy} - b_{OCAP-moy} = 226,8 - 19,3$   |                                                   | 207,5\$ |
| Différence de poids de l'attribut Finition |                                                |                                                   |         |
| Bois durable                               | $b_{FCAP-dur} - b_{FCBC-dur} = 217,6 - 98,7$   |                                                   | 118,9\$ |
| Bois tropical                              | $b_{FCBC-trop} - b_{FCAP-trop} = 186,8 - 71,7$ |                                                   | 115,1\$ |

**Tableau 56. Expérimentation 3 b - Différence de poids pour les deux attributs (origine du bois –O et finition - F) selon le mode d'évaluation (CAP, CBC) avec le niveau maintenu constant de l'autre attribut (exc., moy., dur., trop.)**

**Quatrième étape : création des quatre profils pour l'échantillon de validation**

Ces différences de poids pour chaque attribut selon le niveau constant de l'autre attribut sont utilisées pour créer 4 profils de produits qui permettront de mettre en évidence si le mode d'évaluation « CBC » ou « CAP » prédit mieux le poids de l'attribut environnemental. Le prix moyen de ces quatre profils doit se situer autour de 400\$ puisque la gamme de prix de CAP, correspondant d'ailleurs aux niveaux de prix utilisés en CBC, était comprise entre 350 et 550\$ dans la première partie de l'expérimentation 3 a. Le prix initial pour une table en bois massif issu de forêts tropicales et de finition moyenne, comportant les niveaux plus faibles pour les deux attributs, est fixé à 237,9\$. Il s'agit ensuite d'ajouter à ce prix la différence de prix calculée dans le Tableau 56. Par exemple, pour la table en bois durable et de moyenne qualité, il faut ajouter la différence pour un bois durable de finition moyenne

soit ajouter 207,5\$ à 237,9\$, ce qui équivaut à un prix final de 445,4\$. Les quatre profils constitués sont présentés dans le Tableau 57.

| Profil | Prix                   | Attributs  |                   |
|--------|------------------------|------------|-------------------|
|        |                        | Finition   | Bois              |
| A      | 237,9\$                | Moyenne    | Forêts tropicales |
| B      | 353\$ (=237,9+115,1)   | Excellente | Forêts tropicales |
| C      | 445,4\$ (=237,9+207,5) | Moyenne    | Durable           |
| D      | 564,3\$ (=353+211,3)   | Excellente | Durable           |

**Tableau 57. Expérimentation 3 b - Quatre profils de table en bois utilisés (en fonction des attributs prix, finition et type de bois) pour l'échantillon de validation**

Quatre ensembles de choix binaire réaliste sont créés en utilisant ces quatre profils (Tableau 57). Un exemple illustré d'un ensemble de choix est aussi disponible au chapitre 5 (§5.1.2.7.) et à l'Annexe 26 pour les quatre choix réalistes.

Les hypothèses de recherche proposées (§4.2.3.) suggèrent que le mode « CAP » (monétaire et séparée) conduit à de meilleures prédictions de préférences que le mode « CBC » pour l'attribut environnemental. Si elles sont vérifiées, ces hypothèses impliquent que :

- Pour le compromis portant sur l'origine du bois, **les répondants vont davantage choisir le bois tropical que le bois durable (i.e. ce qui suggère que le mode « CAP » prédit mieux que le mode « CBC »)**. Ce qui signifie pour l'ensemble de choix 1, que le profil B (bois tropical) sera davantage choisi au profil D (bois durable) et pour l'ensemble de choix 2, que le profil A (bois tropical) sera davantage choisi au profil C (bois durable) (Tableau 58 pour les résultats attendus, Tableau 57 pour le détail des profils).
- Au contraire, pour le compromis portant sur l'attribut non environnemental (i.e. Finition) **le choix sera davantage tourné vers l'excellente finition par rapport à la moyenne finition (i.e. ce qui suggère que le mode « CBC » prédit mieux que celui de CAP)**. Ce qui signifie pour les ensembles de choix 3 et 4, que les profils D et B

(qualité excellente) seront davantage choisis que les profils C et A (qualité moyenne) (Tableau 58 pour les résultats attendus, Tableau 57 pour le détail des profils).

| Ensemble de choix | Compromis       | Niveau fixe    | Résultats attendus |
|-------------------|-----------------|----------------|--------------------|
| 1                 | Origine du bois | Exc. Finition  | D<B                |
| 2                 | Origine du bois | Moy. Finition  | C<A                |
| 3                 | Finition        | Bois durable   | D≥C                |
| 4                 | Finition        | Bois tropical. | B≥A                |

A, B, C et D sont les quatre profils de table en bois, définis dans le Tableau 57

**Tableau 58. Expérimentation 3 b - Quatre ensembles de choix binaire et les résultats attendus**

#### 6.4.1.2. Test de la validité prédictive des modes d'évaluation (CAP vs. CBC)

L'échantillon de validation est soumis à un de quatre choix réalistes. Étant donné que la variable dépendante est binaire (1 ou 0) selon le choix pour le niveau élevé ou faible de l'attribut sur lequel porte le compromis, une régression logistique est utilisée pour différencier la répartition entre les deux choix. Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau 59.

| Ensemble de choix | n   | Compromis    | Fixe          | n <sub>1</sub> | n <sub>0</sub> | -2Log L | dl | paramètre | X <sup>2</sup> Wald | p      |
|-------------------|-----|--------------|---------------|----------------|----------------|---------|----|-----------|---------------------|--------|
| 1                 | 74  | Origine bois | Exc. finition | 30             | 44             | 99,92   | 1  | ,383      | 2,62                | ,106   |
| 2                 | 74  | Origine bois | Moy. finition | 20             | <u>54</u>      | 86,36   | 1  | ,993      | 14,40               | <,0001 |
| 1&2               | 148 | Origine Bois |               | 50             | <u>98</u>      | 189,32  | 1  | ,673      | 14,99               | <,0001 |
| 3                 | 75  | Finition     | Bois durable  | 39             | 36             | 103,85  | 1  | -,080     | 0,12                | ,729   |
| 4                 | 67  | Finition     | Bois tropical | 28             | 39             | 91,07   | 1  | ,331      | 1,79                | ,181   |
| 3&4               | 142 | Finition     |               | 67             | 75             | 196,40  | 1  | ,113      | 0,45                | ,502   |

n= effectif dans chaque ensemble de choix

n<sub>1</sub>=effectif de choix pour le niveau élevé de l'attribut sur lequel porte le compromis

n<sub>0</sub>=effectif de choix pour le niveau faible de l'attribut sur lequel porte le compromis

**Tableau 59. Expérimentation 3 b - Résultats obtenus de la régression logistique pour les ensembles de choix**

En accord avec les résultats attendus (Tableau 58), les résultats obtenus (Tableau 59) indiquent que les répondants ont globalement préféré le bois tropical au bois durable. Pour les deux niveaux maintenus constants de qualité, la table en bois tropical est davantage choisie que la table en bois durable mais ce choix est uniquement statistiquement significatif lorsque la finition est moyenne ( $X^2=14,40$   $p<,0001$  ; Tableau 59). De plus, en agrégeant les deux premiers ensembles de choix, le choix pour la table en bois tropical est statistiquement plus important que pour la table en bois durable ( $X^2=14,99$   $p<,0001$  ; Tableau 59). **Ce résultat, qui suggère que le mode « CAP » prédit mieux les préférences pour l'attribut environnemental que le mode « CBC », est en accord avec les hypothèses H13 et H14.** Au contraire, ce résultat ne se retrouve pas pour l'attribut non environnemental (finition) pour lequel le choix entre la finition excellente ou moyenne n'est pas statistiquement différent (Tableau 59). Le mode « CBC » n'est pas meilleur que le mode « CAP » pour prédire les préférences pour l'attribut de finition.

➔ **L'expérimentation 3 b, utilisant un échantillon de validation *a posteriori*, met en évidence une validité prédictive du mode « CAP » plus importante que le mode « CBC » pour l'attribut environnemental.** L'expérimentation 5 complète cette analyse de la validité des modes « CAP » et « CBC », en ayant recourt à un échantillon de validation *a priori*.

#### 6.4.2. Expérimentation 5

Un échantillon de validation est utilisé (§5.1.2.7.) dans l'expérimentation 5 pour tester la validité prédictive des résultats obtenus en mode « CBC » et « CAP ». Dans cette expérimentation chaque répondant effectue les trois tâches : les deux modes d'évaluation (CAP et CBC) puis la tâche de validation.

##### 6.4.2.1. Tâche de validation

L'échantillon de validation consiste à effectuer un choix entre deux lots de produits vaisselle. Le répondant peut aussi décider de ne choisir aucune de ces options. L'ensemble de choix utilisé pour cette tâche de validation correspond au n°21 du Tableau 15 (§5.1.3.2.) et porte sur un compromis entre le prix et le type d'attribut étudié (*i.e.* marchand ou non marchand) pour lequel la qualité est à un niveau faible maintenu constant (*i.e.* moyenne qualité dans les deux cas). Un exemple illustré du choix réaliste utilisé est présentée au

chapitre 5 (§5.1.2.7.). Cet ensemble de choix est sélectionné parce que (1) il est préférable de choisir un ensemble de choix non effectué par les répondants dans la première partie, (2) le compromis entre le prix et l'attribut étudié (engagement environnemental ou type de bouteille) de cet ensemble de choix constitue précisément le point d'intérêt dans ce travail de recherche. La tâche de validation est rendue différente du mode « CBC » en insistant sur le côté réaliste du choix (*e.g.* utilisation de formulation au présent ; pour le détail du questionnaire se reporter à l'Annexe 6).

#### 6.4.2.2. Résultats obtenus pour la tâche de validation

Le détail des effectifs obtenus pour le choix selon le type d'attribut étudié (engagement environnemental ou type de bouteille) est détaillé dans le Tableau 6o. Le choix se fait pour le produit moins cher (choix<sub>prix</sub> – Tableau 6o) ou pour le produit comportant le niveau élevé sur l'attribut étudié (choix<sub>attribut</sub> – Tableau 6o) et représente donc un compromis entre l'attribut et le prix. Les individus peuvent aussi décider de ne choisir aucun des deux lots (choix<sub>aucun</sub> – Tableau 6o). D'après les effectifs observés, il est possible de constater que :

- pour l'**attribut marchand** (type de bouteille) le compromis prix-attribut conduit à une préférence très marquée pour le niveau de prix faible.
- pour l'**attribut environnemental**, le compromis prix-attribut semble conduire à une préférence moins marquée.

|                            | Choix <sub>prix</sub> | Choix <sub>attribut</sub> | Choix <sub>aucun</sub> | Total |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|-------|
| Engagement environnemental | 64                    | 28                        | 16                     | 108   |
| Type de bouteille          | 104                   | 1                         | 6                      | 111   |

Tableau 6o. Expérimentation 5 - Effectifs observés pour le choix réaliste

#### 6.4.2.3. Calcul des taux de succès des modes d'évaluation « CBC » et « CAP »

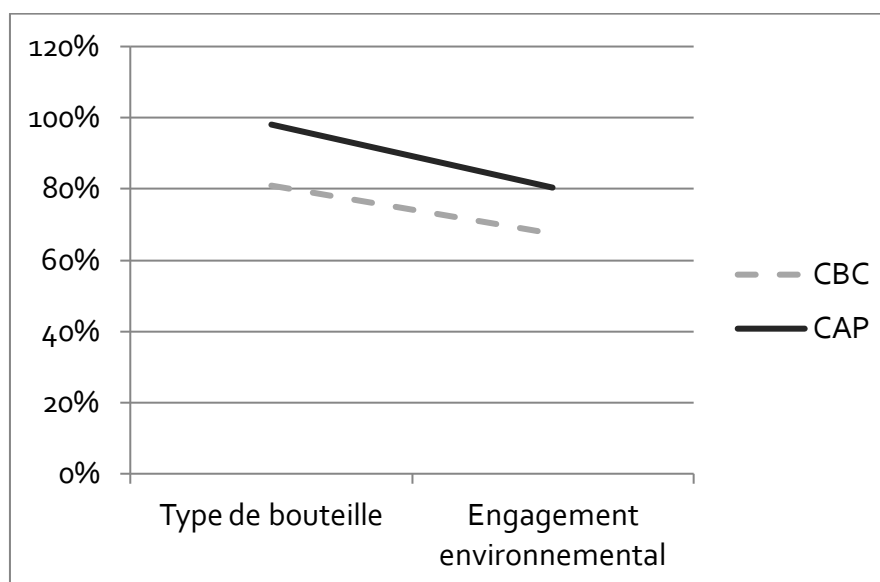
Pour analyser le pouvoir prédictif des modes d'évaluation, les taux de succès (*hit rate*) sont calculés pour les deux modes (*i.e.* CBC et CAP). Cette technique est largement utilisée dans les travaux ayant recours à des tâches de validation (*e.g.* Ding, Grewal et Liechty, 2005 ; Kalish et Nelson, 1991 ; Orme, Alpert et Christensen, 1997 ; Schwepker et Cornwell, 1991). Concrètement, il s'agit de prendre le poids de l'attribut prédit par les modes (CBC et CAP) et de le comparer avec les résultats du choix effectué dans la tâche de validation. Dans le cas de ce choix réaliste portant sur un compromis avec le prix, le poids prédit de l'attribut est



comparé avec la valeur 6,5 équivalent à la différence de prix (*i.e.* prix maximum – prix minimum =  $24,75 - 18,25 = 6,5\$$ ). Si le poids prédit par le mode d'évaluation (CBC ou CAP) est égal ou supérieur à la valeur de 6,5, le répondant devrait choisir l'option avec le niveau élevé d'attribut. Dans le cas contraire, il choisirait l'option avec le prix faible. Les prévisions de ce choix sont présentées dans le Tableau 61 pour les deux modes (CBC et CAP). Il s'agit ensuite de les comparer avec les choix obtenus, et finalement de calculer le pourcentage de succès de cette prédiction. La sélection d'aucune des deux options dans le choix réaliste équivaut à une valeur manquante pour calculer ce pourcentage de succès. Les résultats des taux de succès obtenus sont détaillés dans le Tableau 61.

| Attribut étudié                | Mode d'évaluation | Prix | Attribut | Valeur manquante | Taux de succès % |
|--------------------------------|-------------------|------|----------|------------------|------------------|
| Engagement envi <sup>tal</sup> | CBC               | 68   | 24       | 16               | 67,39%           |
|                                | CAP               | 76   | 16       | 16               | 80,43%           |
| Type de bout.                  | CBC               | 85   | 20       | 6                | 80,95            |
|                                | CAP               | 104  | 1        | 6                | 98,10            |

**Tableau 61. Expérimentation 5 - Effectifs estimés pour le choix et taux de succès selon le mode d'évaluation (CBC et CAP) et le type d'attribut étudié (marchand vs. non marchand)**



**Figure 38. Expérimentation 5 - Pourcentage de bonne prédiction des modes d'évaluation (CBC et CAP) sur l'échantillon de validation selon le type d'attribut (engagement environnemental et type de bouteille)**

Les taux de succès obtenus montrent que globalement le mode d'évaluation « CAP » est

meilleur que le mode « CBC » pour prédire les choix de l'échantillon de validation (Figure 38). Ce résultat pour l'attribut environnemental est en accord avec les hypothèses H13 et H14<sup>5</sup>.

→ L'expérimentation 5 met en évidence que le mode d'évaluation CAP semble intéressant à utiliser pour prédire les préférences des consommateurs à l'égard de produits comportant un attribut environnemental. La synthèse des résultats, liés à l'étude de la validité prédictive des modes d'évaluation « CAP » et « CBC », est détaillée ci-après.

#### 6.4.3. Synthèse des résultats de la question Q3 : validité prédictive des modes d'évaluation

Dans cette dernière section, la validité prédictive de deux modes d'évaluation (CBC vs. CAP) a été étudiée lors de deux expérimentations utilisant des tâches de validation. La synthèse des résultats obtenus pour cette section est présentée dans le Tableau 62.

| Hypothèse | Expérimentation |          |
|-----------|-----------------|----------|
|           | 3 b             | 5        |
| H13       | Validée*        | Validée* |
| H14       | Validée*        | Validée* |

\* Teste le mode d'évaluation (CBC vs. CAP)

**Tableau 62. Synthèse des résultats liés à la troisième question (Q3), hypothèses testées (H13 et H14)**

<sup>5</sup> Pour calculer le taux de succès, une deuxième approche est possible. Au lieu de considérer seulement le poids de l'attribut étudié, elle prend en compte l'ensemble des poids des attributs (attribut étudié et qualité) ainsi que la constante pour calculer la valeur globale estimée en fonction du profil du produit à choisir (choix<sub>attribut</sub> du choix réaliste). Il s'agit ensuite de comparer cette valeur globale estimée au prix du profil de produit présenté aux répondants pour calculer les choix estimés. Les résultats obtenus avec cette deuxième approche sont présentés dans l'Annexe 27. Pour la condition « attribut non marchand », les résultats semblent suggérer que les modes d'évaluation « CAP » et « CBC » sont plutôt équivalents pour prédire les préférences des individus tandis qu'en condition « attribut marchand », le mode « CAP » semble meilleur que le mode « CBC ». Au regard des hypothèses étudiées liées à la question Q3, ces résultats semblent pondérer la meilleure prédiction du mode « CAP » par rapport au mode « CBC » obtenu avec l'approche présentée ici mais corroborent le fait que le mode « CBC » ne semble pas meilleur que le mode « CAP » pour prédire les préférences des individus pour un produit comportant un attribut environnemental.

Globalement, le mode « CAP » est apparu comme ayant un meilleur pouvoir prédictif que le mode « CBC » pour prédire le poids d'un attribut environnemental et les préférences en termes de choix qui en découlent. Ce résultat va dans le sens des hypothèses proposées.

Dans l'expérimentation 5, le meilleur pouvoir prédictif du mode « CAP » par rapport au mode « CBC » apparaît aussi pour l'attribut type de bouteille, ce qui semble remettre en cause la particularité de ce résultat pour l'attribut environnemental. Ce constat sera discuté dans le chapitre suivant.

## Conclusion du chapitre 6

Organisé en quatre sections en fonction des différentes questions de recherche, ce chapitre a permis de valider ou d'invalidier les hypothèses formulées à partir de cinq expérimentations. Le Tableau 63 synthétise les principaux résultats mis en évidence dans ce chapitre.

La première section a mis en évidence, dans deux expérimentations, un effet d'inclusion observé avec différents modes d'évaluation (CAP, PA et CBC) pour des attributs environnementaux certifiés ou non certifiés. Les croyances environnementales semblent modérer cet effet d'inclusion. Toutefois, cet effet modérateur ne se retrouve pas pour tous les modes d'évaluation dans l'expérimentation 2, centrée sur les attributs certifiés.

La deuxième section présente les résultats de cinq expérimentations et a montré des biais liés au mode d'évaluation utilisé sur le poids donné à l'attribut environnemental. Ces biais liés au mode d'évaluation sont également sensiblement modérés par les croyances environnementales mais ne se retrouvent pas pour tous les modes. Ils semblent moins marqués si le plan expérimental est intra-groupe (expérimentation 5) et si l'échantillon est uniquement composé d'étudiants (expérimentation 1).

La troisième section a montré, dans deux expérimentations, que l'effet d'inclusion est relativement insensible au mode d'évaluation. Il ne semble pas y avoir un effet d'interaction entre le nombre d'attributs (1 vs. 2) et le mode d'évaluation sur le poids de l'attribut environnemental. L'effet d'inclusion apparaît indépendamment du type de mode

d'évaluation utilisé, ce qui nécessite de rester attentif au nombre d'attributs environnementaux présents sur un produit lors de son évaluation.

| Expérimentation    |           |                |                                  |                          |                          |                                           |                          |
|--------------------|-----------|----------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| Q <sub>rech.</sub> | Hypothèse | 1              | 2                                | 3 a                      | 3 b                      | 4                                         | 5                        |
| Q1                 | H1        | Validée        | Validée                          | -                        | -                        | -                                         | -                        |
|                    | H2        | Validée        | Validée<br>(PA)                  | -                        | -                        | -                                         | -                        |
|                    | H3        | -              | Validée<br>(PA)                  | -                        | -                        | -                                         | -                        |
| Q2                 | H4        | Non<br>validée | Validée                          | Validée<br>(CBC vs. CAP) | -                        | Validée                                   | Non<br>validée           |
|                    | H5        | -              | Validée                          | Validée<br>(CBC vs. CAP) | -                        | Validée<br>(partielle pour<br>approche 1) | Non<br>validée           |
|                    | H6        | -              | Validée<br>(CBC vs.<br>CAP & PA) | Validée<br>(CBC vs. CAP) | -                        | Validée<br>(approche 2)                   | Non<br>validée           |
|                    | H7        | Non<br>validée | Non<br>validée                   | Validée<br>(CBC vs. CAP) | -                        | Validée                                   | Non<br>validée           |
|                    | H8        | -              | Validée                          | -                        | -                        | -                                         | -                        |
|                    | H9        | -              | Non<br>validée                   | Validée<br>(CBC vs. CAP) | -                        | Non<br>validée                            | Non<br>validée           |
|                    | H10       | -              | Non<br>validée                   | -                        | -                        | -                                         | -                        |
| Q1 & Q2            | H11       | Non<br>validée | Non<br>validée                   | -                        | -                        | -                                         | -                        |
|                    | H12       | -              | Non<br>validée                   | -                        | -                        | -                                         | -                        |
| Q3                 | H13       | -              | -                                | -                        | Validée<br>(CBC vs. CAP) | -                                         | Validée<br>(CBC vs. CAP) |
|                    | H14       | -              | -                                | -                        | Validée<br>(CBC vs. CAP) | -                                         | Validée<br>(CBC vs. CAP) |

Tableau 63. Synthèse des résultats liés aux questions de recherche (Q1 à Q3), hypothèses testées (H1 à H14)

Finalement, dans deux expérimentations utilisant des échantillons ou tâches de validation, la quatrième section montre que le mode « CAP » semble meilleur pour prédire les

préférences relatives à l'attribut environnemental que le mode « CBC ». Cette meilleure validité prédictive du mode « CAP » (vs. CBC) apparaît également pour des attributs marchands et indique une généralisation de ce résultat pour d'autres attributs.

Dans le chapitre 7 ces résultats sont repris et analysés plus en détail afin de mieux comprendre leur portée. Les conclusions de ce chapitre y sont également confrontées avec celles d'autres recherches afin de mettre en évidence les similitudes et les perspectives de ce travail doctoral.

# **CHAPITRE 7 : DISCUSSION, APPORTS, LIMITES ET PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE**

---



# CHAPITRE 7 : DISCUSSION, APPORTS, LIMITES ET PERSPECTIVES DE LA RECHERCHE

---

## Introduction du chapitre 7

Ce chapitre présente la discussion des résultats de ce travail de recherche. Il souligne les apports mais également les limites et les perspectives qu'elles amorcent.

Dans la première section, les principaux résultats sont discutés en lien avec les questions de recherche. Dans la deuxième section, les apports méthodologiques, conceptuels et pratiques sont détaillés, tandis que la troisième section est consacrée aux principales limites inhérentes à ce travail de recherche. Finalement, la dernière section expose les perspectives de recherche offertes par les résultats de cette thèse.

### 7.1. Discussion des principaux résultats de la recherche

Cette section discute les principaux résultats de la recherche. Elle reprend les points-clés des résultats, en lien avec les questions de recherche.

#### 7.1.1. Effet d'inclusion (Q1)

L'effet d'inclusion, qui renvoie au fait que deux attributs environnementaux sont évalués moins bien ensemble que séparément, est étudié et mis en évidence au moyen de deux expérimentations utilisant trois modes d'évaluation d'analyses conjointes : un consentement à payer (CAP), une probabilité d'achat (PA) et un choix entre deux options (CBC). Les individus ont tendance à sous-estimer un attribut environnemental si le produit en comprend un autre. Autrement dit, **le poids donné à un attribut sera plus faible si un autre attribut est présent sur le même produit**. L'expérimentation 1 montre que l'effet d'inclusion apparaît lors de l'évaluation d'attributs certifiés et non certifiés. Dans



l'expérimentation 2, l'insensibilité au nombre d'attributs apparaît pour des attributs certifiés ayant des modalités « faible » ou « élevée » (e.g. % de matière recyclée, réduction d'émission de CO<sub>2</sub>). Cette insensibilité au nombre n'est expliquée ni par la désirabilité sociale, ni par les liens perçues entre les attributs, ni par l'attente envers la qualité des produits.

Les résultats mettent aussi en évidence que les individus ne sous-estiment pas toujours un attribut environnemental inclus dans une combinaison d'attributs. Ainsi, la préoccupation pour l'environnement (expérimentations 1 et 2) et l'implication envers les écolabels (expérimentation 2) tendent à modérer l'insensibilité au nombre d'attributs. **Les individus plus préoccupés par l'environnement ou plus impliqués envers les écolabels seront plus sujets à l'effet d'inclusion.** Ces effets modérateurs apparaissent de manière récurrente mais pas systématique. Par exemple, pour l'expérimentation 2, en mode « choix entre deux options » (CBC) et en mode « consentement à payer » (CAP), aucun effet modérateur de la préoccupation pour l'environnement, ni de l'implication envers les écolabels n'est mis en évidence sur l'insensibilité au nombre d'attributs (1 vs. 2). La modération des croyances environnementales sur l'effet d'inclusion constitue tout de même un résultat clé de ce travail doctoral car il permet de mieux comprendre les conditions d'apparition de cet effet contre-intuitif dans un contexte commercial.

La littérature a mis en exergue que l'effet d'inclusion dépend du degré de représentativité (*i.e.* prototypicalité) de l'attribut environnemental vis-à-vis de la catégorie environnementale (Irwin et Spira, 1997). Le degré de représentativité de l'attribut environnemental envers la catégorie environnementale (*i.e.* engagement moral et émotion) devrait influencer l'insensibilité au nombre d'attributs. Autrement dit, l'effet d'inclusion serait plus marqué pour les attributs plus représentatifs de la catégorie environnementale. Si l'on considère l'expérimentation 2 et le mode « probabilité d'achat » (PA), la modération des croyances environnementales sur l'effet d'inclusion apparaît particulièrement marquée pour l'attribut « émission de CO<sub>2</sub> », indiquant qu'il s'agit d'un attribut plus prototypique ou représentatif de la catégorie environnementale (Cohen et Basu, 1987). Ce résultat est en accord avec ceux d'Irwin et Spira (1997) qui étudiaient une voiture comme *stimulus* et des attributs non certifiés similaires (*i.e.* émission de CO<sub>2</sub> et matière recyclée). En revanche, l'attribut « émission de CO<sub>2</sub> » reste insensible au nombre en mode « choix entre deux

options » (CBC). La nature de l'attribut environnemental (certifié vs. non certifié) pourrait aussi influencer l'apparition d'un effet d'inclusion. En effet, un attribut certifié diminue l'asymétrie d'information entre le consommateur et le producteur et peut être perçu comme plus crédible. Un attribut certifié pourrait donc être considéré comme plus représentatif de la catégorie environnementale et être plus sensible à l'effet d'inclusion qu'un attribut non certifié. Cette explication ne ressort pas de manière claire dans les résultats des deux expérimentations. L'attribut non certifié semble être au moins autant sensible au nombre d'attributs dans l'expérimentation 1. **L'ensemble de ces résultats ne peuvent confirmer un effet d'inclusion plus marqué selon la nature de l'attribut environnemental** (certifié vs. non certifié, plus prototypique vs. moins prototypique de la catégorie environnementale).

### 7.1.2. Biais du mode d'évaluation (Q2)

Une des originalités de cette recherche réside dans l'étude simultanée des biais liés à deux caractéristiques des modes d'évaluation, le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe vs. séparée) sur le poids donné aux attributs environnementaux. Les résultats montrent que les modes d'évaluation semblent effectivement avoir un effet sur le poids attribué à l'attribut environnemental. **Les modes non monétaires (jointes) induisent un poids plus élevé que les modes monétaires (séparés)**. La combinaison de ces deux modes d'évaluation, les modes joints et non monétaires, conduit au poids le plus important. Ces biais liés au mode d'évaluation sont mis en évidence au moyen de trois expérimentations pour des attributs environnementaux certifiés ou non certifiés et deux catégories de produits (*i.e.* produit d'entretien et mobilier en bois).

En accord avec les **principes explicatifs** de prééminence et de compatibilité du mode d'évaluation au *stimulus*, l'attribut environnemental semble avoir un poids plus grand en mode non monétaire (*i.e.* PA, CBC ou choix binaire) par rapport au mode monétaire (*i.e.* CAP, adéquation). Pareillement, en accord avec les principes explicatifs « d'évaluabilité », de multiple sois, de fraudeurs protestataires, des normes des répondants et de compatibilité de la tâche avec le *stimulus* (chapitre 2), l'attribut environnemental semble avoir un poids plus important en mode joint que séparé. L'expérimentation 2 a examiné les

caractéristiques des modes d'évaluation (*i.e.* la facilité perçue de la tâche, l'incertitude ressentie durant la tâche et le besoin de se justifier pendant la tâche) pour étudier plus précisément certains des principes explicatifs proposés dans la littérature : principes explicatifs « d'évaluabilité », des multiples sois (devoir vs. vouloir) (§2.3.2.). Les résultats indiquent que le poids de l'attribut environnemental est plus important dans le mode « CBC », plus facile, pour lequel il y a moins d'incertitude et moins besoin de se justifier. Ce résultat semble vérifier le principe « d'évaluabilité » (Hsee et *al.* 1999), qui postule que l'attribut difficile est surévalué en mode joint. En revanche, les résultats obtenus dans l'expérimentation 2 semblent partiellement en accord avec la proposition de Bazerman, Tenbrusel et Wade-Benzoni (1998), qui considérait que le mode joint favorise « le soi du devoir » et ainsi l'attribut le plus justifiable ou socialement bien vu (*i.e.* l'attribut environnemental). Les résultats de l'expérimentation 2 indiquent que l'attribut environnemental est davantage valorisé en mode joint (*i.e.* CBC) et que l'incertitude est effectivement plus faible dans ce mode d'évaluation. Contrairement à la proposition de Bazerman, Tenbrusel et Wade-Benzoni (1998), le besoin de justification est également plus faible en mode « CBC » par rapport aux autres modes séparés (*i.e.* CAP et PA). Cette contradiction met en évidence la nécessité de vérifier si le besoin de se justifier durant la tâche en fonction du mode d'évaluation est une explication du biais du mode d'évaluation.

Les biais liés au mode d'évaluation apparaissent moins marqués dans deux expérimentations : l'expérimentation 1 et l'expérimentation 5. Certaines caractéristiques méthodologiques spécifiques à ces deux expérimentations peuvent expliquer au moins en partie ces résultats.

- L'expérimentation 1 a fait appel à des étudiants et n'a pas eu recours aux mêmes vérifications de manipulation et consignes pour éviter les réponses de protestations ou de fraudeurs (§2.3.2.4.). Ces consignes ont été ajoutées aux autres expérimentations suite à l'observation de ces comportements d'évitement observés dans la première expérimentation effectuée (§5.1.4.2.). De plus, la familiarité au produit semble moins importante dans l'expérimentation 1 ( $M_{\text{exp}1}=2,59$  ( $\sigma=1,45$ )) par rapport aux autres expérimentations pour lesquelles les moyennes sont plus élevées (*i.e.* les moyennes varient entre 2,80 et 4,29 ; voir Annexe 28 pour le détail des résultats). La familiarité a précisément été mise en évidence comme influençant

les biais du mode d'évaluation lors de l'estimation des préférences des consommateurs (Coupey, Irwin et Payne, 1998). Cette observation et le fait qu'il s'agisse d'un échantillon composé d'étudiants peut expliquer au moins en partie une sensibilité moins importante à l'effet de prix et donc au mode d'évaluation monétaire ou non monétaire.

- L'expérimentation 5 utilise un plan expérimental intra-groupe pour les modes d'évaluation. L'absence de mise en évidence de biais lié au mode d'évaluation dans cette expérimentation indique que les individus ont été plus cohérents dans l'ensemble de leurs réponses. Même si les inversions de préférences ont déjà été montrées dans des recherches utilisant des plans expérimentaux similaires (*e.g.* Bazerman *et al.*, 1999 ; Müller, Kroll et Vogt, 2012), certains biais décisionnels liés à l'évaluation semblent moins marqués lorsqu'un plan intra-groupe est utilisé (Kahneman et Knetsch, 1992b ; Kahneman et Miller, 1986). De plus, des effets d'ordre sont apparus dans cette expérimentation, le poids donné à l'attribut environnemental pour le mode « consentement à payer » est plus important si ce mode d'évaluation est effectué en premier (vs. en second). Cet effet d'ordre a peut-être contribué à homogénéiser les réponses entre les deux modes d'évaluation (*i.e.* CAP et CBC). Le mode d'évaluation « CBC » effectué en premier (par rapport au mode « CAP ») conduit également à moins d'effet d'inversion de préférences (Attema et Brouwer, 2013). La combinaison de ce résultat issu de la littérature et de l'effet d'ordre obtenu dans l'expérimentation 5 suggère une homogénéité plus importante des préférences estimées selon le mode d'évaluation, et donc, une sensibilité moins importante au mode d'évaluation utilisé.

**Les biais liés au mode d'évaluation d'un attribut environnemental apparaissent également plus marqués pour les individus dont les croyances environnementales sont plus élevées (vs. moins élevées).** Ce résultat confirme la logique de cette modération pour les deux biais décisionnels étudiés dans ce travail doctoral (*i.e.* inclusion et mode d'évaluation) lors de l'évaluation de l'attribut environnemental. Des individus ayant des croyances environnementales plus fortes sont davantage affectés par des effets non-rationnels liés à l'évaluation d'attributs environnementaux que ceux ayant des croyances environnementales moins fortes (Irwin et Spira, 1997). De ce fait, les résultats montrent que

deux variables individuelles (*i.e.* préoccupation pour l'environnement et l'implication envers les écolabels) sont modératrices du biais du mode d'évaluation lors de l'évaluation d'un attribut environnemental. Tout comme pour la modulation de l'effet d'inclusion, ces effets modérateurs des croyances environnementales sur le biais provoqué par le mode d'évaluation utilisé apparaissent de manière récurrente mais pas de manière systématique dans les résultats des cinq expérimentations.

### **7.1.3. Interaction de l'effet d'inclusion et du biais du mode d'évaluation (Q1&Q2)**

Les résultats mis en évidence lors de deux expérimentations ne montrent pas un effet d'inclusion plus important pour un mode d'évaluation par rapport à un autre. Pour l'expérimentation 1, la sensibilité au nombre d'attributs (1 vs. 2) n'est pas plus marquée pour le mode monétaire que pour le mode non monétaire. Dans l'expérimentation 2, la sensibilité au nombre d'attributs (1 vs. 2) n'est pas plus forte pour l'un des trois modes d'évaluation considérés (*i.e.* CAP, PA et CBC). Ce résultat suggère que l'effet d'inclusion n'est pas spécifique à un mode d'évaluation. **Le mode monétaire, ayant été initialement utilisé pour mettre en évidence l'effet d'inclusion dans la littérature (Kahneman et Knetsch, 1992a), n'apparaît pas comme étant plus susceptible de montrer un effet d'inclusion qu'un autre mode d'évaluation.**

### **7.1.4. Validité prédictive du mode d'évaluation (Q3)**

Avant d'étudier les résultats du pouvoir prédictif du mode d'évaluation, il semble intéressant d'analyser les résultats de la comparaison inter-attributs (*i.e.* entre l'attribut environnemental et l'attribut de qualité – Expérimentations 3 à 5) selon le mode d'évaluation utilisé.

- Les expérimentations 3, 4 et 5, utilisent à la fois un attribut environnemental (*i.e.* engagement environnemental ou origine du bois) et un attribut de qualité du produit. La caractéristique qui semble différencier les résultats obtenus est le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire). Pour les expérimentations 3 et 4, en mode **monétaire**, l'attribut de qualité du produit est surpondéré par rapport à

l'attribut environnemental. À l'inverse, pour les modes de réponses **non monétaires**, les poids des deux attributs sont comparables. Pour l'expérimentation 5, les résultats sont un peu différents de ceux des expérimentations 3 et 4 mais restent cohérents. Dans l'expérimentation 5, le mode de réponse **monétaire** donne des poids comparables pour les deux attributs mais, en **mode de réponse non monétaire**, le poids de l'attribut environnemental est surpondéré par rapport à l'attribut de qualité. L'ensemble de ces résultats suggèrent que **l'attribut de qualité est sensiblement surpondéré en mode monétaire par rapport à l'attribut environnemental qui est lui-même sensiblement surpondéré en mode non monétaire par rapport à l'attribut de qualité.**

En ce qui concerne la validité prédictive du mode d'évaluation, deux modes d'évaluation ont été comparés : le mode joint et non monétaire (CBC) et le mode séparé et monétaire (CAP), dans les expérimentations 3 et 5. Pour l'attribut environnemental, les résultats indiquent, dans les deux expérimentations, que le mode « consentement à payer » prédit mieux les préférences réelles que le mode « choix par paire (CBC) ». En revanche, pour l'attribut de qualité, les résultats sont sensiblement différents entre les deux expérimentations. Pour l'expérimentation 3, les modes (CBC vs. CAP) s'avèrent équivalents pour prédire les préférences réelles. Pour l'expérimentation 5, le consentement à payer semble meilleur que le choix par paire pour prédire les préférences réelles. Le point clé qui ressort de ce travail de recherche sur l'analyse de la validité prédictive est que, **pour les attributs environnementaux, le mode « consentement à payer », monétaire et séparé, semble intéressant à utiliser pour prédire les choix réels des consommateurs sur le marché.**

## 7.2. Contributions de la recherche

Dans cette deuxième section les contributions de la recherche sont exposées. Il s'agit plus particulièrement des contributions théoriques, méthodologiques et managériales.

### 7.2.1. Contributions théoriques

Les contributions théoriques sont de deux types : (1) liées aux compléments apportés à la revue de la littérature existante en ce qui concerne les biais étudiés (*i.e.* effet d'inclusion et liés au mode d'évaluation); (2) liées aux résultats mis en relation avec la littérature existante.

Premièrement, en ce qui concerne, les compléments théoriques à la revue de la littérature, **l'effet d'inclusion** est un effet décisionnel peu connu et étudié dans la littérature. Ce travail doctoral a tenté de préciser cet effet en expliquant son origine, ses principes explicatifs, les travaux principaux qui l'ont étudié, la discussion dont il a fait l'objet et de clarifier sa définition selon l'effet d'inclusion standard ou parfait. L'effet d'inclusion parfait apparaît lorsque le poids de deux attributs présentés ensemble est équivalent au poids d'un attribut présenté seul tandis que l'effet d'inclusion standard, étudié dans ce travail doctoral, apparaît lorsque le poids de deux attributs présentés ensemble est inférieur au poids global de deux attributs présentés seuls sur le produit (§3.2.2.1. pour la définition générale et §3.4.2.1. pour la définition appliquée aux attributs). À notre connaissance, cette synthèse théorique n'a jamais été effectuée auparavant et elle constitue un apport théorique qui permet aux chercheurs ou praticiens intéressés d'avoir une revue de la littérature sur le sujet.

Cette recherche s'est également attachée à étudier les différents **modes d'évaluation** disponibles pour estimer les préférences des individus. La littérature est assez riche dans ce domaine mais relativement confuse. Par exemple, des mêmes termes peuvent parfois renvoyer à des caractéristiques différentes. Ainsi, les termes « mode direct » ou « mode indirect » peuvent correspondre, selon les recherches, à distinguer un mode d'évaluation monétaire d'un mode d'évaluation non monétaire, ou à distinguer un mode déclaré d'un mode révélé, ou encore à distinguer, comme nous l'avons conçu dans ce travail doctoral, un mode d'estimation du poids d'un attribut de manière directe ou indirecte. Ce travail

doctoral propose ainsi un cadre théorique caractérisant le mode d'évaluation selon quatre critères : mode révélé vs. déclaré, mode direct vs. indirect, mode monétaire vs. non monétaire, mode joint vs. séparé.

Deuxièmement, en ce qui concerne les résultats observés mis en relation avec la littérature existante, les apports théoriques sont multiples. Ils portent sur l'étude de l'effet du nombre d'attributs environnementaux, sur l'effet du mode d'évaluation, sur l'interaction de ces deux effets et sur la validité prédictive des modes d'évaluation.

Concernant, **l'étude de l'effet d'inclusion standard**, d'un point de vue *théorique*, les résultats obtenus sur des attributs environnementaux sont conformes aux travaux antérieurs qui avancent trois explications-clés à l'insensibilité au nombre d'attributs présents sur le produit : (1) les individus ont tendance à signaler leur engagement environnemental pour acheter de la satisfaction morale dès lors qu'au moins un attribut environnemental est présent sur le produit ; (2) les attributs environnementaux peuvent renvoyer à des valeurs protégées ; (3) un attribut environnemental peut suffire à catégoriser un produit comme pro-environnemental. Ces propositions conduisent à la prédiction que, quand les évaluations des individus sont basées exclusivement sur leur perception de l'aspect environnemental d'un produit, l'ajout d'un attribut environnemental contribue à diminuer, plutôt qu'à augmenter, le poids de l'attribut déjà présent sur le produit. Les résultats montrent que le poids d'un attribut diminue si un autre est présent, le poids global de deux attributs pouvant même être inférieur au poids d'un attribut environnemental seul. Ces résultats ont une conséquence importante pour l'estimation des préférences envers des produits ayant au moins deux attributs non marchands : effectuer des études distinctes pour estimer le poids relatif de chacun des attributs donnerait une prédiction du poids global bien supérieure au poids réel. L'effet d'inclusion semble donc constituer une explication théorique à prendre en compte en marketing pour l'évaluation de produits ayant des caractéristiques non marchandes dans des contextes variés (*e.g.* environnemental, santé, social). Par exemple, associer un attribut social à un attribut environnemental sur un produit, comme une double labellisation biologique et équitable, pourrait se traduire par un effet négatif pour l'évaluation du produit par le consommateur. L'intérêt de cette explication est d'ailleurs souligné dans les perspectives de recherche de Dufeu *et al.* (2014) qui étudiaient précisément la multi-labellisation socio-environnementale pour des aliments.



De même, en marketing sociétal, la multiplication d'arguments de prévention (e.g. liés à la beauté, à la santé ou encore à l'acceptation sociale) pour une campagne de santé pourrait s'avérer en définitive contre-productive.

Ce résultat **contre-productif de la multiplication des attributs environnementaux** sur un produit est aussi à mettre en relation avec d'autres travaux ayant déjà abouti à des conclusions similaires dans d'autres contextes. Par exemple, pour les **produits innovants**, la multiplication des capacités technologiques d'un produit peut être contre-productive (Thompson, Hamilton et Rust, 2005). Ces auteurs expliquent ce phénomène comme étant provoqué par la fatigue liée aux caractéristiques (*feature fatigue*). De même, l'ajout d'attributs innovants à des produits complexes s'avère également contre-productif (Rivière, 2013). L'idée commune à ces deux recherches est que la multiplication d'attributs sur un même produit peut s'avérer peu efficace du point de vue commercial. Au contraire, pour des **produits médicaux**, la question de l'intérêt de la multiplication d'information est également étudiée. À propos des risques encourus lors de l'utilisation de produits de santé naturels (PSN ou NHP pour *Natural Health Products*), Boon et Kachan (2007) étudient si l'ajout d'information sur les étiquettes de produits est bien ou mal perçu par les consommateurs. À travers une approche méthodologique qualitative, ils montrent que les consommateurs sont plutôt favorables à plus d'information dans ce contexte (Boon et Kachan, 2007). Ce résultat semble indiquer **une modération potentielle de l'aspect contre-intuitif de la multiplication du nombre d'information en fonction du contexte ou du type d'objet étudié**.

Nos résultats sont aussi à rapprocher des travaux concernant un autre biais systématique : le **biais de moyenne**. Ce dernier, mis en évidence dans le domaine alimentaire, conduit à une évaluation calorique moins élevée d'un plat contenant un aliment gras et un aliment sain que l'évaluation d'un plat contenant uniquement un aliment gras (Chernev et Gal, 2010). La transposition de cet effet à notre étude impliquerait que les individus engagés dans la cause environnementale utiliseraient une règle non pas additive mais de moyenne lors de l'évaluation d'un produit avec plusieurs attributs environnementaux. Combiner deux attributs pourrait ainsi amener à de moins bonnes évaluations par rapport à un seul attribut.

En ce qui concerne **les biais du mode d'évaluation**, les résultats confirment l'intérêt de prendre en compte le type de mode utilisé lors de l'évaluation du poids d'un attribut

environnemental puisque les poids obtenus semblent contingents à ce mode. Ces résultats sont conformes aux travaux de recherche antérieurs qui proposaient qu'un attribut de produit plutôt difficile à évaluer, important pour les individus et ayant un poids moral aura (1) un poids moins important en mode monétaire (vs. non monétaire) et (2) un poids moins important en mode séparé (vs. joint). Selon le mode d'évaluation utilisé, les préférences estimées des consommateurs pour un produit comportant au moins un attribut environnemental ne seront donc pas les mêmes. Un mode séparé et monétaire aura tendance à engendrer un faible poids tandis qu'un mode joint et non monétaire aura un poids élevé pour l'attribut environnemental. Tout comme les résultats de l'effet d'inclusion, ceux de l'étude des biais liés au mode d'évaluation ont une conséquence importante pour l'estimation des préférences des produits ayant un attribut non marchand. Estimer les préférences en utilisant un mode d'évaluation ou un autre peut conduire à des valeurs de poids très différentes. Les biais liés au mode d'évaluation doivent donc être pris en compte en marketing lors de l'évaluation de produits ayant des caractéristiques non marchandes. Lorsque l'on souhaite faire des comparaisons, il serait intéressant d'utiliser un mode homogène qui correspondrait à un standard pour les chercheurs et praticiens. Cette démarche permettrait d'éviter le comportement non éthique qui consisterait à choisir le mode qui donne le plus gros poids en fonction des objectifs souhaités.

Les résultats confirment également la proposition de Irwin et Spira (1997), qui suggérait précisément une modération des **croyances environnementales** sur l'effet d'inclusion et élargissent cette proposition à un autre biais décisionnel (*i.e.* le mode d'évaluation). Un individu ayant des croyances environnementales plus importantes est davantage susceptible de montrer un effet d'inclusion et un biais lié au mode d'évaluation. En revanche, les résultats remettent en question la proposition de Hartmann et Ibáñez (2006) qui stipulait que les croyances environnementales modéraient, mais de manière négative, les biais décisionnels. Autrement dit, moins les consommateurs auraient des croyances environnementales importantes, plus leurs évaluations seraient susceptibles de montrer un biais décisionnel. Les résultats obtenus dans notre recherche ne sont pas en accord avec cette proposition.

Au-delà des poids obtenus qui apparaissent dépendants du mode d'évaluation utilisé, il paraît important de prendre en considération la **validité prédictive** des modes d'évaluation

pour des comportements réels. En effet, si les individus déclarent qu'ils vont payer plus pour un produit environnemental, ils ne l'achètent pas pour autant sur le marché (Irwin et Naylor, 2009). En accord avec les travaux antérieurs, les résultats montrent la particularité de l'attribut marchand pour lequel les préférences déclarées peuvent être susceptibles d'avoir un biais lié à la nature déclarative du mode d'évaluation (*i.e.* biais hypothétique ; §2.1.2.1.) et de donner des valeurs bien supérieures aux poids réels. Le poids plus important obtenu en mode non monétaire (vs. monétaire) et/ou joint (vs. séparé) peut s'avérer très éloigné du poids réel de l'attribut environnemental sur le marché. Les conclusions de ce travail doctoral invitent plutôt les responsables marketing et chercheurs à utiliser un mode monétaire et séparé (*i.e.* CAP) pour prédire les préférences des consommateurs vis-à-vis d'un produit comportant au moins un attribut environnemental ou *a minima*, invitent à pondérer les résultats obtenus avec un mode non monétaire et joint. Une recherche récente (Mochon, 2013) met en évidence une aversion à l'option unique. Ainsi, un mode séparé (vs. joint), contenant une seule option, conduit à un besoin de recherche d'information plus élevé. Cette conclusion peut expliquer la meilleure prédiction du mode séparé et monétaire dans nos résultats. Cette recherche d'information amènerait-elle les individus à donner des réponses plus réalistes ?

La meilleure prédiction potentielle du mode séparé et monétaire est en contradiction avec certaines recherches. Celles-ci s'intéressent principalement à l'étude de la validité prédictive des modes monétaires et non monétaires et montrent une supériorité du mode non monétaire (*e.g.* Attema et Brouwer, 2013 ; Allenby *et al.*, 2005 ). De plus, la précision ne semble pas la même selon le mode d'évaluation. Ainsi, il y aurait plus d'erreurs d'évaluation en mode séparé dans l'évaluation de la quantité d'un produit par rapport à l'évaluation en mode joint (Christopoulos *et al.*, 2011). Ces auteurs suggèrent plutôt l'utilisation d'un mode d'évaluation joint pour prédire efficacement la prise de décision des consommateurs.

Les réponses monétaires semblent effectivement plus difficiles à effectuer que les réponses non monétaires, en accord avec les travaux antérieurs (Baron et Spranca, 1997 ; Irwin et Spira 1997). Des anomalies de réponses ont d'ailleurs été repérées dans les résultats pour le mode d'évaluation « CAP » (*e.g.* un répondant donne le même montant en dollar pour différents profils de produits à évaluer ou note la valeur de 0 \$). Toutefois, contrairement aux résultats de Fischhoff *et al.* (1993), les modes monétaires n'ont pas conduit à un effet

d'inclusion plus fort. La recherche de Fischhoff *et al.* (1993) a utilisé des plans expérimentaux différents selon le mode d'évaluation (*i.e.* plan intergroupe pour le mode CAP et un plan mixte pour le mode de choix par paire). Ce choix méthodologique a peut être contribué à mettre en évidence un effet d'inclusion plus important en mode monétaire par rapport à un mode non monétaire. En ce qui concerne les résultats de ce travail doctoral, **l'effet d'inclusion semble apparaître indépendamment du mode d'évaluation utilisé**, remettant en cause le lien entre la difficulté d'une tâche et l'apparition de réponses non rationnelles de la part des répondants.

Les expérimentations ont aussi mis en évidence **l'influence de critères sociodémographiques** (nombre d'enfants, genre, âge) sur le poids des attributs environnementaux. Ces résultats confirment ceux d'autres recherches qui ont souligné le lien entre ces critères et des comportements pro-environnementaux. Par exemple, Dietz, Kalof, et Stern (2002) montrent que les femmes sont plus sensibles à l'environnement que les hommes ; Brécard *et al.* (2009) mettent en évidence que le profil type d'un acheteur de poisson éco-labélisé est une femme jeune et éduquée. Whitmarsh et O'Neill (2010) soulignent l'effet positif du nombre d'enfants sur les comportements pro-environnementaux. Ces variables individuelles semblent donc intéressantes pour cibler les consommateurs particulièrement sensibles aux attributs environnementaux et ayant des préférences plus importantes pour des produits comportant ce genre d'attributs.

Les résultats de ce travail doctoral montrent le besoin de sélectionner soigneusement les attributs environnementaux. Pour cette raison, Bougherara et Piguet (2008) indiquent que l'écolabel peut se révéler inefficace, à cause du coût de recherche d'information élevé qu'il induit, surtout si le produit est acheté fréquemment. Ils conseillent de **choisir les écolabels selon le type de produit**, en distinguant les produits achetés fréquemment ou plus rarement, ces derniers étant plus adaptés à la présence d'un écolabel. Le besoin de sélectionner l'attribut environnemental selon le type de produit est mis en évidence dans la recherche de Luchs *et al.* (2010) qui montrent qu'un attribut environnemental (associé à plus de douceur) sera un atout pour un savon de bébé mais un handicap potentiel pour un savon de voiture. Les caractéristiques du producteur et la crédibilité perçue de son engagement sont aussi des variables influençant l'évaluation de produits comportant des attributs environnementaux (*e.g.* le capital de marque et son effet négatif sur la valeur d'un attribut

environnemental ; Larceneux, Benoit-Moreau et Renaudin, 2012). De même, **la crédibilité perçue de l'attribut environnemental** certifié peut également influencer les réponses des consommateurs à l'égard d'un produit qui l'utilise (Loureiro, McCluskey et Mittelhammer, 2003). Dans le cas d'une certification perçue comme crédible, la valeur ajoutée de ce label serait particulièrement intéressante pour un produit perçu de mauvaise qualité. En revanche, dans le cas d'écolabels peu crédibles, le produit perçu de mauvaise qualité gagne peu à comporter le label. Un effet négatif est mis en évidence (*groucho effect*) lié au fait que les consommateurs peuvent inférer que si le produit de mauvaise qualité comporte ce label, alors celui-ci doit certainement être aussi de mauvaise qualité (Harbaugh, Maxwell et Roussillon, 2011).

### 7.2.2. Contributions méthodologiques

Cette recherche comporte un certain nombre d'apports méthodologiques portant sur les modes d'évaluation, le calcul des poids des attributs, les analyses statistiques des hypothèses et la méthodologie expérimentale.

Premièrement, ce travail de recherche a utilisé **divers modes d'évaluation utilisant l'analyse conjointe**. Ceux-ci ont été distingués en fonction de leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et de présentation (jointe vs. séparée), ce qui n'a jamais été effectué à notre connaissance. Si l'analyse conjointe est beaucoup utilisée en marketing, le recours à des modes d'évaluation variés et leur comparaison ne l'est pas. Notons tout de même l'existence de recherches qui étudient sur un plan plutôt méthodologique la méthode d'analyse conjointe en utilisant divers modes d'évaluation mais sans étudier un attribut non marchand (*e.g.* Miller *et al.*, 2011) ou qui proposent deux caractéristiques de mode (monétaire vs. non monétaire et choix vs. jugement) assez proches de celles retenues dans ce travail doctoral sans utiliser les analyses conjointes (Goldstein et Einhorn, 1987). Notre recherche met donc en évidence la possibilité d'utiliser des modes d'évaluation variés, différenciés selon deux critères (*i.e.* mode de réponse et mode de présentation), pour estimer les préférences des consommateurs.

Deuxièmement, cette recherche utilise une approche méthodologique originale destinée à (1) effectuer le **calcul des poids des attributs** pour chaque répondant. Dans cette optique,

des modèles de calcul adaptés à chaque mode d'évaluation sont proposés. Cette recherche fournit aussi une méthode qui (2) rend les poids d'attributs comparables entre les modes d'évaluation. Pour ce faire, une transformation est proposée pour les modes de réponse non monétaires. Cette étude de la comparabilité des poids obtenus, selon les modes d'évaluation utilisés, apparaît très peu dans la littérature et constitue un outil méthodologique pour les chercheurs et praticiens intéressés et/ou confrontés à ces problèmes.

Troisièmement, pour tester les hypothèses de recherche, des **comparaisons planifiées basées sur des analyses de régression multiple incluant des contrastes orthogonaux** ont été employées plutôt que des tests d'analyse de variance avec comparaisons *post hoc*, en accord avec les recommandations de Pedhazur (1997) et de Rosnow et Rosenthal (1989). En effet, ces comparaisons planifiées sont préférables puisqu'elles se centrent sur les tests d'hypothèses issus de la théorie (Pedhazur, 1997). Ce dernier auteur rappelle que si la variable indépendante est continue, si certaines variables indépendantes sont continues et d'autres catégorielles, et si les cellules expérimentales ne sont pas égales, l'analyse de régression multiple est préférable à celle de l'analyse de variance. Cette approche n'est pas récente mais s'insère dans une préoccupation de méthodologie relativement actuelle (Irwin et McClelland, 2003 ; Spiller *et al.*, 2013) et est utile en marketing. Dans l'ensemble des expérimentations effectuées, les liens modérateurs des variables continues proposés dans les hypothèses de recherche ont été testés en utilisant la **méthode du projecteur** en suivant les recommandations de Irwin et McClelland (2001, 2003). La méthode qui consiste à dichotomiser une variable continue en deux groupes (*i.e. median split*) pour interpréter plus facilement un terme d'interaction est vivement critiquée dans la littérature car elle induit notamment des fausses interactions si les variables sont corrélées (Irwin et McClelland, 2001 ; aussi traduit en français dans *Recherche et Applications en Marketing* en 2002). Au contraire, l'analyse du projecteur est une technique qui utilise des statistiques de l'analyse de régression pour analyser l'effet simple d'une variable à un niveau particulier sur autre variable, continue ou catégorielle (Spiller *et al.*, 2013). Elle permet de conserver l'ensemble du pouvoir prédictif de l'analyse. Notre recherche illustre l'utilisation de cette méthode et son intérêt pour l'interprétation d'une variable modératrice continue, ce qui constitue un intérêt méthodologique.

Quatrièmement, dans les expérimentations 3 et 5, **des échantillons de validation** ont été utilisés ce qui permet de tester la validité prédictive des résultats. Cette approche méthodologique est employée dans la littérature marketing plutôt orientée vers les analyses purement quantitatives (*e.g. Marketing science, Quantitative Marketing and Economics, Marketing Letters*) et apparaît moins dans les expérimentations. Deux échantillons différents de validation ont ainsi été créés : un *a posteriori* (expérimentation 3) et un *a priori* (expérimentation 5), permettant de tester la validité externe des résultats obtenus. Du point de vue de la **démarche expérimentale** de cette recherche, la validité interne des résultats a été étudiée (Jolibert et Jourdan, 2006). Par exemple, un soin particulier a été apporté à la qualité des échantillons en vérifiant la lecture attentive des répondants, ainsi que la compréhension du protocole, de la tâche à effectuer et des attributs.

### 7.2.3. Contributions managériales

Cette recherche comporte plusieurs contributions managériales. Celles-ci portent sur les résultats de l'étude de l'effet d'inclusion, des biais provoqués par le mode d'évaluation, de leurs effets conjoints et de la validité prédictive du mode d'évaluation utilisé. Des constats et recommandations pratiques découlant des résultats de cette recherche sont détaillés ci-après.

Au niveau pratique, cette recherche, effectuée sur des attributs environnementaux, a des implications importantes pour les politiques publiques et le marketing. Malgré l'augmentation du nombre d'attributs environnementaux apposés sur les produits de consommation, leur consommation ne croît pas de manière proportionnelle (Luchs *et alii*, 2010). Notre recherche met effectivement en évidence une **limite potentielle à la multiplication du nombre d'attributs environnementaux** sur les produits. Trois conséquences clés peuvent être alors exploitées par les chefs de produit : (1) les individus ont tendance à catégoriser les produits possédant au moins un attribut environnemental comme pro-environnementaux ; (2) les individus perçoivent un produit combinant plusieurs attributs environnementaux comme étant peu différent d'un produit ayant un seul attribut environnemental et (3) ces conclusions s'appliquent particulièrement aux individus engagés envers l'environnement. Cette recherche montre donc les limites d'un positionnement

« produit pro-environnemental » et de la démarche marketing associée. Les écolabels ont plus de poids mais l'accumulation des écolabels ou d'autres signaux non-certifiés n'apparaît pas comme une stratégie efficace de positionnement.

Les résultats ont montré que **l'effet d'inclusion n'est pas spécifique à un mode d'évaluation** des préférences des consommateurs. Ils invitent les directeurs et chefs de produit marketing à être attentifs à cet effet contre-intuitif lors de l'évaluation de produits comportant plusieurs attributs environnementaux.

L'évaluation des attributs environnementaux apparaît sensible à la nature déclarative du mode d'évaluation conduisant à des poids plus élevés que les poids réels. En effet, une divergence importante est notée entre les préférences déclarées et réelles des consommateurs vis-à-vis des produits pro-environnementaux (Irwin et Naylor, 2009). Dans ce sens, **le mode « consentement à payer », monétaire et séparé, s'avère intéressant** car plus proche des valeurs réelles des consommateurs. Les résultats de ce travail de recherche invitent ainsi les chercheurs et praticiens en marketing à utiliser un mode monétaire et séparé lorsqu'ils souhaitent évaluer le poids de l'ajout d'un attribut environnemental ou à pondérer vers le bas les valeurs obtenues si celles-ci sont par exemple estimées avec un mode non monétaire et joint.

Si la **sensibilité au prix** semble diminuer avec un nombre plus élevé d'attributs environnementaux (expérimentation 1), cet effet n'est pas retrouvé pour un produit comportant un nombre plus important d'attributs (expérimentation 2). Le lien entre positionnement pro-environnemental et profit réalisé n'est donc pas direct, comme l'ont souligné d'autres études antérieures (Loureiro, McCluskey et Mittelhammer, 2002 ; Sedjo et Swallow, 2002). Les résultats de ce travail doctoral incitent plutôt les chefs de produit à ajouter un label certifié à un produit ayant un nom de marque existant, plutôt que de créer un nom de marque spécifique, permettant d'écouler le produit avec ou sans label à des prix différents. La remise en question du cumul des attributs environnementaux touche aussi la publicité pour ces produits, puisque une communication sur deux attributs serait moins valorisée par les consommateurs que deux communications sur un seul attribut.

Pour estimer le **poids** d'un écolabel ajouté à un produit de consommation, les résultats de ce travail doctoral montrent à la fois l'intérêt d'utiliser divers modes d'évaluation pour



vérifier la convergence des poids obtenus mais également la nécessité de prendre en considération la présence d'autres attributs non marchands sur le produit considéré.

## 7.3. Limites de la recherche

Des limites inhérentes à ce travail doctoral apparaissent inévitablement. Cette section détaille les limites liées aux aspects conceptuels et méthodologiques.

### 7.3.1. Limites théoriques et conceptuelles

Les limites liées aux aspects conceptuels sont détaillées ci-après. Celles-ci sont notamment dues aux choix effectués pour permettre la réalisation de l'étude des biais décisionnels étudiés, conduisant à une réduction inévitable du champ d'étude du point de vue théorique. Ces limites sont ainsi liées au cadre théorique retenu mais aussi aux choix en termes de biais, d'objet et de modes d'évaluation étudiés.

Premièrement, le **cadre théorique** retenu pour l'évaluation d'un produit comportant au moins un attribut environnemental est la théorie du comportement décisionnel centrée sur l'étude des biais systématiques qui apparaissent entre les prédictions des modèles économiques rationnels et les comportements réels observés. Cette analyse pourrait être complétée par **l'approche psycho-sociale** de l'étude des préférences en modélisant le comportement selon différentes variables individuelles afin de mieux comprendre les mécanismes individuels expliquant ces effets non rationnels. Des variables modératrices ou médiatrices additionnelles pourraient être intégrées. Il s'agit par exemple du niveau d'abstraction sociale issu de la théorie des représentations qui postule qu'un construit mental abstrait est formé pour des objets distants (Trope et Liberman, 2010). Selon ces auteurs, l'évaluation est médiatisée par la construction plus ou moins abstraite d'un objet. Les attributs environnementaux renvoient à des valeurs morales larges et abstraites ; le niveau d'abstraction perçu d'un objet semblerait donc intéressant à intégrer comme médiateur à des futures recherches. Kahneman (2003) rappelle aussi l'importance de prendre en considération les émotions qui, selon lui, ne peuvent être déconnectées de la valeur associée à un objet. Il recommande ainsi de les intégrer dans l'approche théorique

d'un choix. Les émotions ressenties durant la tâche d'évaluation pourraient également être considérées en tant que variable médiatrice pour expliquer les préférences du consommateur.

Deuxièmement, ce travail de recherche s'est centré sur l'étude de deux biais liés au contexte d'évaluation. D'**autres biais** n'ont pas pu être étudiés pour des raisons de parcimonie ou de faisabilité des études. La théorie des perspectives de Kahneman et Tversky (1979), proposant un modèle de choix en condition d'incertitude, met en évidence l'influence d'autre changements du contexte d'évaluation sur les préférences qui auraient pu être étudiés. Par exemple, il semblerait intéressant d'analyser, l'influence de la manière de présenter les attributs (*e.g.* de façon positive ou négative), du niveau de risque perçu de la tâche à effectuer ou encore de l'unité des attributs utilisée. Ces caractéristiques qui auraient pu être manipulées et leurs effets testés sont détaillés ci après.

- Considérer l'influence de l'**effet de cadrage** revient à montrer que, contrairement à l'approche du choix rationnel, les préférences vont être affectées de manière systématique par un changement dans le cadrage (*i.e.* un cadre de décision renvoie à la conception de l'action, des résultats et des risques qui sont associés par un individu à un choix particulier) (Tversky et Kahneman, 1981). Par exemple, la présentation des attributs selon un cadrage positif de gain (*e.g.* « 25% de matière recyclée en plus ») ou négatif de perte (« 25% de gaz de carbone en moins ») peut avoir un effet sur les préférences des individus (Tversky et Kahneman, 1981). Bien que le cadrage n'ait pas été manipulé de manière à étudier précisément son effet dans ce travail doctoral, la présentation positive (du pourcentage de matière recyclée) ou négative (des émissions de carbone) a effectivement été utilisée dans l'expérimentation 2. Les résultats obtenus semblent comparables en termes d'effets d'inclusion observés pour les différents modes d'évaluation utilisés.
- Une recherche récente (Yang, Vosgerau et Loewenstein, 2013) montre que le consentement à payer (CAP) est plus sensible aux effets de cadrage que le consentement à accepter (CAA). Les auteurs mettent en évidence un effet selon la description de la tâche à effectuer (décrite comme un jeu de loterie ou non) qui est particulièrement marqué pour le mode « CAP » (vs. CAA). Cette différence serait due au fait que les vendeurs (CAA) et les acheteurs (CAP) se concentrent sur des aspects

différents d'une transaction pour éviter les mauvaises affaires. Les acheteurs donneront un CAP plus faible pour les tâches perçues comme risquées (vs. moins risquées) tandis que les vendeurs, donnant un CAA, ne seront pas sensibles à cet effet de cadrage. Ces résultats mettent en évidence deux aspects non abordés dans ce travail doctoral : (1) le cadrage de la tâche par l'intermédiaire d'un jeu de loterie ou non ; (2) l'influence de l'utilisation du mode « consentement à accepter » (vs. consentement à payer) pour estimer le poids associé à un attribut, qui n'a pas été étudiée (pour la distinction entre le CAP et le CAA voir §1.1.3.2.)

- Finalement, l'effet de l'unité utilisée pour les modalités des attributs n'a pas non plus été pris en compte, alors qu'il semble avoir une influence sur l'évaluation d'un produit (Lembregts et Pandelaere, 2013). Par exemple, un attribut portant sur la garantie d'un produit peut utiliser un nombre de jours ou d'années. Des recherches antérieures ont montré qu'un attribut exprimé dans une unité plus petite conduit à une meilleure évaluation (Monga et Bagchi, 2012 ; Pandelaere, Briers et Lembregts, 2011; Zhang et Schwarz, 2012). Lembregts et Pandelaere (2013) s'intéressent à l'effet de l'utilisation d'une unité d'attribut plus petite dont les modalités sont plus grandes (*e.g.* en nombre de jours) par rapport à l'utilisation d'unité plus grande dont les modalités sont plus petites (*e.g.* en nombre d'années). Ils montrent que, si l'unité standard attendue est utilisée (*e.g.* la garantie d'un produit habituellement exprimée en nombre d'années), l'évaluation pour l'attribut utilisant l'unité la plus petite (*i.e.* nombres de jours) peut être moins bonne. Ces auteurs expliquent ce résultat par une plus grande difficulté pour les répondants à évaluer l'attribut n'utilisant pas l'unité standard. Ils montrent également que cet effet de l'unité standard semble plus important pour les modes de présentation séparée que jointe.

Ces autres biais décisionnels pourraient être inclus dans des recherches destinées à affiner la compréhension des biais non rationnels des individus lors de l'évaluation de produits comportant des attributs environnementaux.

Troisièmement, l'effet d'inclusion est un biais décisionnel particulier qui s'applique initialement aux biens non marchands. Dans cette thèse, nous avons considéré uniquement un attribut environnemental appréhendé comme un attribut de bien non marchand d'un produit de consommation, lié à la protection de l'environnement. Premièrement, la

**définition** même de l'attribut environnemental peut être discutée. La conceptualisation n'étant pas évidente car l'attribut environnemental est lié à des aspects variés, que la section 3 du chapitre 1 (§1.3.2.) a tenté de synthétiser et de hiérarchiser. Deuxièmement, les **autres types d'attributs non marchands** (*e.g.* lié à la santé, au social, à l'économie) n'ont pas été considérés dans cette recherche. Tester l'apparition d'un effet d'inclusion pour ces autres attributs non marchands de plus en plus présents sur les produits de consommation serait une piste de recherche très intéressante. Troisièmement, les attributs environnementaux ont été liés à des produits **non alimentaires** pour se centrer sur un seul aspect non marchand (*i.e.* environnemental). Par exemple, un label biologique sur un produit alimentaire renvoie à des aspects environnementaux et de santé, tandis qu'un aliment comportant un attribut équitable et biologique renvoie à des aspects à la fois sociaux, environnemental et de santé. Ce travail de recherche s'est attaché à étudier l'effet particulier et isolé d'un attribut environnemental. L'étude des interactions de ces différentes facettes des attributs non marchands, en utilisant par exemple des *stimuli* alimentaires, constitue une piste intéressante de prolongation ce travail de recherche initial.

Quatrièmement, en ce qui concerne les biais du mode d'évaluation, ce travail doctoral n'a pas abordé de manière exhaustive **l'ensemble des modes d'évaluation existants**. Premièrement, en considérant les modes d'évaluation indirects caractérisés selon leur mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et leur mode de présentation (jointe vs. séparée), d'autres modes d'évaluation auraient pu être aussi utilisés pour effectuer l'étude du biais du mode d'évaluation (*e.g.* une probabilité d'achat à donner simultanément pour deux produits). Cette non exhaustivité permet d'obtenir une tendance des effets de ces deux caractéristiques de mode d'évaluation sur le poids des attributs obtenus mais ne garantit pas la généralisation de ce résultat à l'ensemble des modes d'évaluation. Deuxièmement, à l'issue du panorama des caractéristiques des modes d'évaluation, quatre critères distinctifs ont été mis en évidence : déclaré vs. révélé, direct vs. indirect, monétaire vs. non monétaire, joint vs. séparé. Ce travail de recherche s'est centré sur l'étude de deux caractéristiques de modes d'évaluation au sein de la catégorie du mode indirect et déclaré et n'a pas envisagé l'étude des modes directs en fonction de leur mode de réponse et de présentation, ni le biais lié à l'utilisation d'un mode d'évaluation direct ou indirect sur le poids des attributs environnementaux. L'influence du mode déclaré vs. révélé n'a pas non plus été prise en

considération, alors que cette caractéristique semble avoir une influence importante sur les poids obtenus. Cette recherche a tenté de pallier cette limite théorique en utilisant des échantillons de validation plus proches des comportements réels supposés. Finalement, Goldstein et Einhorn (1987) proposent de distinguer les modes d'évaluation des préférences, en spécifiant le mode monétaire ou non monétaire et le mode d'évaluation basé sur un jugement ou un choix. Cette dernière distinction (jugement ou choix) pourrait compléter la catégorisation des modes d'évaluation.

### 7.3.2 Limites méthodologiques

Cette recherche n'a pas couvert tous les aspects du problème de l'évaluation des attributs environnementaux et présente inévitablement des limites. Nous avons privilégié la validité interne des expérimentations, entraînant des répercussions possibles sur la validité externe de nos résultats.

- **Premièrement, les caractéristiques déclaratives** (mode d'évaluation et protocole) des expérimentations peuvent conduire à des valeurs données par les répondants plus élevées que celles fournies en conditions réelles (*i.e.* biais hypothétique ; Miller *et al.*, 2011). Nous avons eu recours à un mode d'évaluation des préférences déclaré et nous avons expliqué les attributs avant la tâche d'évaluation, afin d'éviter les effets d'ordre et de s'assurer que les attributs utilisés étaient bien compris. Cette démarche peut induire une surpondération factice des poids des attributs et n'est pas nécessairement représentative de la réalité du marché. Pour confirmer la prédiction de ces comportements, une réplication en condition plus incitative (*i.e.* achat réel à effectuer) serait nécessaire (Allenby *et al.*, 2005). Plutôt que d'utiliser une mesure directe de **désirabilité sociale**, le biais de désirabilité sociale aurait aussi pu être réduit en utilisant des questions indirectes (*e.g.* question projective) (Fisher, 1993).
- **Deuxièmement, les choix de produits** (meuble en bois ou produit d'entretien) **et d'échantillons** (étudiants peu familiers au produit de l'expérimentation 1 et aux échantillons de convenance pour les autres expérimentations) sont très particuliers. Les expérimentations effectuées mériteraient une réplication basée sur d'autres consommateurs afin d'accroître la validité externe des résultats.

- **Troisièmement, nous avons choisi, dans l'expérimentation 1, deux attributs environnementaux dont la notoriété était faible** (marque fictive et label peu connu), pour éviter la domination d'un attribut et les biais d'histoire. La faible notoriété déclarée pour l'écolabel n'a pas empêché les individus de le prendre en considération dans leur prise de décision en lui affectant un poids relativement important. Toutefois, utiliser des attributs peu crédibles (vs. très crédibles) pourrait avoir une influence sur l'apparition de l'effet d'inclusion. La faible crédibilité pourrait effectivement limiter la généralisation des résultats obtenus et cet effet devrait être étudié (§7.2.1.). Deux marques fictives ont été créées pour l'expérimentation 1 et n'ont pas fait l'objet d'un pré-test afin de vérifier l'influence de la sonorité du nom de marque, mis en évidence dans la littérature (Argo, Popa et Smith, 2010).

Pour comparer les poids des attributs, **une transformation a été effectuée pour passer de valeurs non monétaires en valeurs monétaires**. D'autres approches méthodologiques auraient pu être envisagées comme le fait de centrer réduire les valeurs globales obtenues puis de calculer ensuite les poids des attributs. Les deux approches auraient pu être effectuées pour vérifier la convergence des résultats et ainsi fournir une validité supplémentaire aux résultats. De plus, le mode « consentement à payer » apparaît comme relativement précis pour prédire un attribut marchand (*i.e.* qualité – expérimentation 5), ce qui semble contredire les travaux antérieurs.

Un **plan expérimental** intergroupe a été utilisé pour tester l'effet d'inclusion en suivant les recommandations de Kahneman et Knetsch (1992b). Utiliser un plan expérimental intragroupe aurait pu aussi être effectué pour (1) compléter l'étude de l'apparition de cet effet, (2) vérifier la convergence de nos résultats avec ceux obtenus dans d'autres recherches qui ont utilisé un plan expérimental intra-groupe (Bateman *et al.*, 1997 ; Desvousges *et al.*, 1992 ; Shiell et Gold, 2002) ou un plan expérimental mixte (Fischhoff *et al.*, 1993).

Pour étudier la validité prédictive des modes d'évaluation selon les deux caractéristiques étudiées (*i.e.* échelle et mode d'évaluation) et tester les hypothèses correspondantes (H13 et H14), il aurait été préférable d'utiliser un **plan factoriel complet** (2 modes de réponse (monétaire vs. non monétaire) X 2 modes de présentation (jointe vs. séparée)) au lieu de

deux modes d'évaluation (CAP vs. CBC). Les hypothèses H13 et H14 n'ont ainsi pas pu être formellement testées. Il serait donc nécessaire de pallier cette limite en effectuant d'autres expérimentations destinées à tester de façon plus précise ces hypothèses liées à la validité prédictive des modes d'évaluation.

## 7.4. Perspectives de recherche

Cette quatrième section présente les voies de recherches ouvertes par les résultats obtenus. Trois axes sont proposés : la prise en compte de nouvelles variables découlant des résultats et limites de ce travail doctoral et destinées à mieux comprendre les phénomènes observés, la réplication des résultats en utilisant une approche théorique différente, et finalement, utiliser une autre approche méthodologique.

### 7.4.1. Prendre en compte de nouvelles variables

Un certain nombre de variables pourraient être incluses dans des travaux futurs car elles semblent avoir une influence potentielle sur les résultats obtenus. Il s'agit précisément de la nature de l'attribut, de la disponibilité de l'information et de la difficulté de la tâche.

La prise en compte de la **nature de l'attribut** (*e.g.* certifié *versus* non certifié, connu *versus* non connu) sur les effets systématiques découle en partie des résultats de ce travail doctoral. Ceux-ci ont montré que la familiarité des répondants avec le produit étudié semblait avoir une influence sur le biais du mode d'évaluation observé (§7.1.2.). La littérature a déjà mis en évidence ce lien avec la recherche de Coupey, Irwin et Payne (1998), qui ont montré que les inversions de préférences semblaient moins élevées pour des produits plus familiers (*vs.* moins familiers). Dans ce travail doctoral, une influence opposée semble apparaître, avec un biais du mode d'évaluation plus élevé pour des produits qui sont peu familiers aux répondants par rapport aux produits dont les répondants sont plus familiers. Dans la même logique pour l'effet d'inclusion, l'étude de l'influence de la nature de l'attribut (certifié *versus* non certifié) ou de la prototypicalité de l'attribut environnemental sur l'effet d'inclusion n'a pas été montrée clairement dans ce travail (§7.1.1.). En tout état de cause, étudier précisément et de manière approfondie l'influence de la nature de l'attribut

environnemental semble une voie de recherche intéressante pour les deux biais étudiés (*i.e.* effet d'inclusion et biais du mode d'évaluation).

Dans le cas **d'attributs non observables** (*i.e.* non disponibles au moment de la prise de décision), Chernev et Carpenter (2001) proposent une stratégie d'inférence compensatoire. Ces auteurs remettent en cause la logique de la stratégie d'inférence habituellement utilisée et proposent une stratégie d'inférence donnant des prédictions contre-intuitives : si une option est apparemment supérieure sur les attributs observables, elle sera inférieure sur les attributs non observables. Si deux produits A et B sont de même prix et que le produit A est meilleur sur tous les attributs disponibles que le produit B mais qu'il manque un attribut déterminant au moment de la décision, quelle inférence va faire le consommateur à propos de la valeur de ces deux produits, A et B, sur l'attribut manquant ? Il existe trois approches vis-à-vis des inférences : (1) la stratégie d'évaluation cohérente (*evaluative consistency strategy*) suggère, que le produit A étant meilleur sur les attributs disponibles, il sera meilleur sur l'attribut non disponible (Ajzen et Fishbein, 1977 ; Fishbein et Ajzen, 1975 ; Nisbett et Wilson, 1977) ; (2) la stratégie renvoyant à une cohérence probabiliste (*probabilistic consistency strategy*) prédit que l'individu examine quel attribut est corrélé avec l'attribut manquant et infère à partir de cet attribut la qualité sur l'attribut manquant (Huber et Mccann, 1982) ; (3) la stratégie compensatoire basée sur la connaissance de l'efficacité du marché (*based on knowledge of market efficiency*) prédit que si l'option A est meilleure sur les attributs disponibles alors elle sera moins bonne sur l'attribut non disponible. Ces inférences proviennent de l'idée selon laquelle un produit ne peut pas être performant sur tous les attributs. Dans le cas des attributs environnementaux, souvent non disponibles au moment de l'achat, la stratégie d'inférence compensatoire semble donc intéressante à privilégier pour expliquer les effets systématiques non rationnels que l'on pourrait observer lors de l'évaluation de tels attributs. En prolongeant cette idée d'attribut non observable, la **disponibilité d'information** pourrait être étudiée en faisant référence au fait que les individus ne font pas toujours le lien entre le produit évalué et d'autres produits du même type qu'ils pourraient connaître. Les consommateurs peuvent même ignorer délibérément les informations au sujet d'attributs qui sont trop chargés moralement (*e.g.* attribut environnemental) (Ehrich et Irwin, 2005). Il pourrait être intéressant d'étudier l'influence de la mise à disposition d'information aux consommateurs sur les décisions. Par exemple, le



nombre d'informations fournies à propos des attributs environnementaux avant la tâche d'évaluation pourrait influencer l'insensibilité au nombre d'attributs.

Il ne semble pas y avoir d'interaction entre les deux biais étudiés dans ce travail doctoral (*i.e.* inclusion et mode d'évaluation). Ce résultat remet en cause plus largement le lien entre la **difficulté d'une tâche** et l'apparition d'un effet systématique non rationnel mis en évidence notamment dans la recherche de Fischhoff *et al.* (1993). L'influence de la difficulté de la tâche semble intéressante à étudier pour mieux comprendre l'apparition de biais décisionnels liés au contexte d'évaluation d'un produit par les consommateurs. Prendre en compte la difficulté perçue des modes d'évaluation ou faire varier le niveau de difficulté perçue des modes d'évaluation serait une approche adéquate pour de futures recherches.

#### 7.4.2. Dupliquer les résultats en fonction de l'approche théorique

Ce travail doctoral a mis en évidence un certains nombres d'apports théoriques (§7.2.1), toutefois des choix ont été faits pour effectuer cette recherche. D'autres approches théoriques pourraient être pertinentes afin de compléter les résultats obtenus.

Du fait du développement des attributs environnementaux sur les produits de consommation, les chefs de produit ont besoin d'estimer l'intérêt d'inclure ces attributs. Dans cette optique, ce travail doctoral s'est centré sur le point de vue du consommateur même si l'engagement du **producteur** envers l'environnement mériterait d'être aussi analysé. Ainsi, nous avons fait le choix d'estimer la valeur associée à un attribut du point de vue du consommateur et non de l'entreprise (Aurier, Evrard et N'Goala, 2004). Une réflexion sur l'engagement du producteur envers la cause environnementale et sa crédibilité aurait également pu enrichir la réflexion et pourrait faire l'objet de recherches ultérieures. Par exemple, un article récent de *Management Science* (Harbaugh, Maxwell et Roussillon, 2011) étudie l'ajout d'écolabels pour les entreprises et montre que la valeur pour l'entreprise d'adopter un label volontaire peut être réduite par le degré d'incertitude créé par l'ajout de ce label. Une autre recherche (Dangelico et Pujari, 2010), s'intéresse à la manière dont les entreprises intègrent la dimension environnementale dans l'innovation de produit et mettent en évidence trois dimensions clés de l'innovation de produit plus verts dans les phases du cycle de leur vie (*i.e.* diminution de la consommation énergétique, réduction du

nombre de matériaux de fabrication d'un produit et prévention de la pollution). Les caractéristiques du producteur et la crédibilité perçue de son engagement sont aussi des variables influençant l'évaluation des produits comportant des critères environnementaux (*e.g.* le capital de la marque et son effet négatif sur la valeur d'un attribut environnemental ; Larceneux, Benoit-Moreau et Renaudin, 2012).

Répliquer les résultats selon **le type de produit ou le type d'attribut** semble aussi pertinent. Plusieurs perspectives de recherche s'ouvrent à l'issue des résultats : (1) distinguer le type de produits pour lequel un attribut environnemental peut être un atout ou en handicap (Luchs *et al.*, 2010) ; (2) étudier les biais liés au mode de réponse et de présentation pour d'autres attributs (*e.g.* qualité, attribut non marchand lié à la santé ou au social). Les résultats mettent en évidence que le biais du mode d'évaluation ne semble pas propre à l'attribut environnemental et ce résultat serait intéressant à préciser ; (3) étudier l'effet d'inclusion pour d'autres types d'attributs non marchands (*e.g.* santé, social), voire même pour des attributs marchands (*e.g.* alimentaire).

Plus précisément, l'analyse de **l'attribut équitable** semble une piste prometteuse, pour étudier à la fois l'effet d'inclusion et du biais du mode d'évaluation. En effet, une recherche a montré (Christopoulos *et al.*, 2011) que la perception du caractère équitable d'un produit variait selon le type de mode de présentation (jointe vs séparée). Elle met en évidence que le mode séparé (par rapport à joint) est systématiquement sous-optimal pour les consommateurs. De plus l'attribut équitable est un attribut non marchand plutôt orienté vers la caractéristique sociale (vs. environnementale) et pour lequel il serait donc intéressant d'étudier l'émergence d'un effet d'inclusion.

Un autre aspect théorique à analyser est le cas où le coût d'un produit est inférieur au prix de réserve des consommateurs. Ceux-ci conservent alors un **surplus** de valeur et par conséquent pensent faire une bonne affaire. C'est ce qui s'appelle la valeur non prévue (*unintended value* ; Sela, Simonson et Kivetz, 2013). Dans ce cas, le poids associé à l'attribut environnemental du consommateur est plus grand que celui prévu par le chef de produit. Les consommateurs sont alors particulièrement attirés par les produits comportant un attribut environnemental. Considérer les biais décisionnels dans le cas d'une bonne ou d'une moins bonne affaire perçue constitue une piste de recherche intéressante. Toutefois, la

définition d'une bonne affaire perçue est assez subjective, parce que le prix de réserve interne peut dépendre d'une combinaison de préférences, de buts et de priorités individuels ainsi que des points de références externes (Sela, Simonson et Kivetz, 2013). Comme la spécification d'une offre marketing représentant une bonne affaire selon le prix de réserve d'un individu peut être une tâche ardue (Kahneman, Ritov et Schkade, 1999) cette voie de recherche risque de présenter des difficultés de mise en œuvre.

#### **7.4.3. Dupliquer les résultats en fonction de l'approche méthodologique**

Ce travail doctoral a également utilisé une méthodologie spécifique pour tester les hypothèses et mettre en évidence les résultats. D'autres approches méthodologies auraient pu être choisies et devraient être testées pour compléter les résultats obtenus.

Prendre en compte l'**ordre** de réalisation des modes d'évaluation semble une voie de recherche pertinente. Des travaux ont en effet mis en évidence que les choix effectués plus tard sont plus fiables que des choix effectués plus tôt (Allenby *et al.*, 2005). Ainsi, le pouvoir prédictif du choix pourrait être amélioré en fonction de l'ordre des tâches d'évaluation présentées au répondant. Il est également possible d'envisager que seules certaines options évaluées soient prises en compte pour calculer le poids des attributs ; les premières options évaluées serviraient d'entraînement à la tâche d'évaluation effectuée et les suivantes serviraient à effectuer les estimations de préférences des individus. Ces choix d'approche méthodologique nécessitent des futures recherches pour vérifier leur application et leur fiabilité.

## **Conclusion du chapitre 7**

Ce chapitre a mis en évidence la discussion des résultats de ce travail de recherche. Il est organisé en quatre sections.

Dans la première section, il détaille la discussion des principaux résultats selon les questions de recherche : l'effet d'inclusion, le biais du mode d'évaluation, l'interaction de l'effet d'inclusion avec le mode d'évaluation, et la validité prédictive du mode d'évaluation pour

estimer les préférences des consommateurs vis-à-vis d'un produit comportant au moins un attribut environnemental.

Dans la deuxième section, ce chapitre a présenté les contributions de la recherche selon leur nature théorique, méthodologique et managériale. Sur le plan théorique, cette recherche complète la connaissance de deux biais peu étudiés en marketing (*i.e.* effet d'inclusion et mode d'évaluation) et montre l'importance de les prendre en considération lors de l'évaluation d'attributs non marchands. Sur le plan pratique, ce travail doctoral met en évidence divers modes d'évaluation, en analyse conjointe, disponibles pour estimer les préférences des individus et propose une approche méthodologique permettant de comparer les poids des attributs en fonction du mode d'évaluation utilisé. Sur le plan managérial, cette recherche propose aux chefs de produit de considérer la nature et le nombre d'attributs environnementaux ainsi que les croyances environnementales et le mode d'évaluation utilisé pour estimer le poids associé à un attribut environnemental par un consommateur.

Dans la troisième section, les principales limites à la fois conceptuelles et méthodologiques ont été répertoriées. Ces limites invitent à compléter nos investigations sur l'évaluation d'un produit comportant des attributs environnementaux en étudiant la convergence des résultats dans d'autres contextes, en intégrant d'autres variables ou en utilisant d'autres approches théoriques ou méthodologiques.

Finalement, dans la quatrième section, les perspectives de recherche qui s'ouvrent à l'issue de ce travail doctoral ont été présentées. Celles-ci sont liées à la prise en compte de nouvelles variables pour affiner la compréhension des phénomènes observés mais également à la duplication des résultats selon des approches méthodologiques ou théoriques différentes de celles retenues pour ce travail de recherche initial.



# CONCLUSION GÉNÉRALE





# CONCLUSION GÉNÉRALE

Les **attributs environnementaux**, sont des attributs d'un produit de consommation qui renvoient à un bien non marchand (*i.e.* la protection de l'environnement). Ils sont considérés comme des attributs de croyance, plutôt difficiles à évaluer et pouvant être importants pour les consommateurs (Irwin et Baron, 2001 ; Irwin et Spira, 1997). De plus en plus présents sur les produits, il paraît intéressant pour les praticiens et chercheurs de pouvoir évaluer leur valeur perçue par un consommateur lors de son jugement de préférence.

Dans cette optique, ce travail doctoral s'est intéressé à **la manière dont les consommateurs utilisent un attribut environnemental dans leur évaluation de produit**. Cette problématique de recherche est abordée selon trois questions de recherche qui étudient chacune un point précis : (1) le biais du nombre d'attributs, (2) le biais provoqué par le mode d'évaluation, (3) et la validité prédictive du mode d'évaluation.

La première question de recherche s'intéresse à **l'effet du nombre d'attributs (1 vs. 2) sur le poids associé à l'attribut environnemental**. Cette question renvoie à l'étude d'un biais décisionnel caractérisé par une insensibilité au nombre d'attributs, appelé l'effet d'inclusion (Irwin et Spira, 1997 ; Kahneman et Knetsch, 1992) particulièrement peu étudié en marketing. Ce travail doctoral propose une revue de la littérature de l'effet d'inclusion, puis, l'étudie lors de l'évaluation d'un produit comportant des attributs environnementaux (certifiés ou non certifiés) au moyen de deux expérimentations. Les résultats de celles-ci mettent en évidence un effet d'inclusion, avec **un poids d'évaluation global de deux attributs présents conjointement sur un produit inférieur au poids global de ces deux attributs présentés séparément**. Cet effet d'inclusion est encore plus marqué pour les individus particulièrement sensibles à l'environnement (préoccupés par l'environnement et impliqués envers les écolabels) par rapport aux individus moins sensibles à l'environnement.

La deuxième question de recherche étudie **le biais provoqué par mode d'évaluation d'un produit sur le poids associé à un attribut environnemental**. Une revue de la littérature permet de mettre en évidence quatre critères de catégorisation des modes d'évaluation pour



évaluer les préférences des individus dont deux sont étudiés : l'effet du mode de réponse – monétaire vs. non monétaire (Fischer et Hawkins, 1993 ; Tversky, Sattath et Slovic, 1988) et du mode de présentation – jointe vs. séparée (Bazerman *et al.*, 1999 ; Bazerman, Tenbrunsel et Wade-Benzoni, 1998 ; Hsee *et al.*, 1999 ; Irwin *et al.*, 1993 ; Nowlis et Simonson, 1997). Les effets de ces deux critères du mode d'évaluation sont étudiés sur le poids de l'attribut environnemental au moyen de cinq expérimentations. Les résultats montrent que le **poids obtenu** lors de l'évaluation d'un produit pour un attribut environnemental est **plus élevé pour un mode de présentation jointe que séparée et est plus élevé pour un mode de réponse non monétaire que monétaire**. La combinaison des modes d'évaluation joints et non monétaires conduit au poids le plus grand. Ces effets sont également exacerbés par les croyances environnementales des individus.

L'effet d'interaction de ces deux biais décisionnels (*i.e.* inclusion et mode d'évaluation) est ensuite étudié au moyen de deux expérimentations et ne peut pas être mis en évidence. **Il n'y a pas d'effet d'inclusion plus marqué pour un mode d'évaluation par rapport à un autre**, contrairement aux hypothèses de recherche proposées à l'issue de la revue de la littérature et d'un article ayant étudié cet effet d'interaction potentiel (Fischhoff *et al.*, 1993).

Finalement, la troisième question de recherche prolonge l'étude du mode d'évaluation et de son effet sur le poids de l'attribut environnemental en étudiant **la validité prédictive du mode d'évaluation**, selon le mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et le mode de présentation (jointe vs. séparée), **pour estimer les préférences des consommateurs envers un produit comportant un attribut environnemental**. Deux expérimentations testent cette validité et semblent indiquer une **validité prédictive plus importante du mode monétaire et séparé que du mode non monétaire et joint**.

D'un point de vue **théorique**, cette recherche complète la connaissance de deux effets décisionnels (*i.e.* effet d'inclusion et mode d'évaluation) peu étudiés dans la littérature en marketing. Elle indique l'importance de les prendre en considération, notamment pour les personnes intéressées par l'évaluation d'attributs non marchands. Elle montre également la limite potentielle à l'ajout d'un attribut environnemental sur un produit de consommation.

D'un point de vue **pratique**, ce travail doctoral souligne l'intérêt de l'utilisation simultanée de divers modes d'évaluation en analyse conjointe, propose des modèles intra-répondant

permettant de calculer le poids de l'attribut environnemental et une méthode qui permet la transformation d'un poids non monétaire en poids monétaire. Cette démarche méthodologique permet ainsi de comparer les poids entre les modes d'évaluation retenus.

D'un point de vue **managérial**, cette recherche propose aux chefs de produit de considérer la nature de l'attribut environnemental (*e.g.* certifié, non certifié) ainsi que le nombre d'attributs environnementaux. Elle suggère également de considérer les croyances environnementales des individus ainsi que le mode d'évaluation utilisé pour évaluer la valeur perçue par un consommateur pour un attribut environnemental apposé à un produit de consommation.

Finalement, les résultats de ce travail doctoral soulignent l'intérêt de l'évaluation d'un produit comportant des attributs environnementaux en analysant la convergence des résultats dans divers contextes (*e.g.* attribut non marchand lié à la santé ou au social) ou en intégrant d'autres variables (*e.g.* la crédibilité de l'attribut, la difficulté de la tâche). Ces résultats pourraient également être complétés en utilisant d'autres approches théoriques (*e.g.* en intégrant des variables médiatrices) ou méthodologiques (*e.g.* en utilisant les valeurs centrées réduites des poids des attributs) et ouvrent de nombreuses perspectives de recherche.



# BIBLIOGRAPHIE

## A

- Addelman, S., & Kempthorne, O. (1961). *Orthogonal main-effect plans* (p. 184).
- ADEME. (2010). *Devenir éco-consommateur, acheter et consommer mieux* (p. 28). Angers.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*, 84(5), 888–918.
- Allenby, G., Fennell, G., Huber, J., Eagle, T., Gilbride, T., Horsky, D., Kim, J., Lenk, P., Johnson, R., Ofek, E., Orme, B., Otter, T. et Walker, J. (2005). Adjusting choice models to better predict market behavior. *Marketing Letters*, 16(3-4), 197–208.
- Alpert, M. (1971). Identification of Determinant Attributes : A Comparison of Methods. *Journal of Marketing Research*, 8(2), 184–191.
- Andreoni, J. (1989). Giving with impure altruism: applications to charity and Ricardian equivalence. *The Journal of Political Economy*, 97(6), 1447–1458.
- Andreoni, J. (1990). Impure altruism and donations to public goods: a theory of warm-glow giving. *The Economic Journal*, 100(401), 464–477.
- Argo, J., Popa, M., & Smith, M. (2010). The sound of brands. *Journal of Marketing*, 74(4), 97–109.
- Arrow, K. (1951). Alternative approaches to the theory of choice in risk-taking situations. *Econometrica*, 19(4), 404–437.
- Attema, A., & Brouwer, W. (2013). In search of a preferred preference elicitation method: A test of the internal consistency of choice and matching tasks. *Journal of Economic Psychology*, 39(1), 126–140.
- Aurier, P., Evrard, Y., & N'Goala, G. (2004). Comprendre et mesurer la valeur du point de vue du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing*, 19(3), 1–20.

## B

- Baker, R., Robinson, A., & Smith, R. (2008). How do respondents explain WTP responses? A review of the qualitative evidence. *The Journal of Socio-Economics*, 37(4), 1427–1442.

- Banarjee, B., & McKeage, K. (1994). How green is my value: exploring the relationship between environmentalism and materialism. In C. Allen & D. John (Eds.), *Advances in consumer research* (Vol. 21, pp. 147–152).
- Baron, J. (1997). Biases in the quantitative measurement of values for public decisions. *Psychological Bulletin*, 122(1), 72–88.
- Baron, J., & Leshner, S. (2000). How serious are expressions of protected values? *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 6(3), 183–194.
- Baron, J., & Ritov, I. (2009). Protected values and omission bias as deontological judgments. In D. Bartels, C. Bauman, L. Skitka, & D. Medin (Eds.), *Moral judgment and decision making* (Vol. 50, pp. 133–167). San Diego: Academic Press.
- Baron, J., & Spranca, M. (1997). Protected Values. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 70(1), 1–16.
- Bateman, I., Munro, A., Rhodes, B., Starmer, C., & Sugden, R. (1997). Does part-whole bias exist? an experimental investigation. *The Economic Journal*, 107(441), 322–332.
- Bazerman, M., Moore, D., Tenbrunsel, A., Wade-benzoni, K., & Blount, S. (1999). Explaining how preferences change across joint versus separate evaluation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 39(1), 41–58.
- Bazerman, M., Tenbrunsel, A., & Wade-Benzoni, K. (1998). Negotiating with yourself and losing: making decisions with competing internal preferences. *Academy of Management Review*, 23(2), 225–241.
- Becker, G., DeGroot, M., & Marschak, J. (1964). Measuring utility by a single-response sequential method. *Behavioral Science*, 9(3), 226–232.
- Ben-Akiva, M., Bradley, M., Morikawa, T., Benjamin, J., Novak, T., Oppewal, H., & Rao, V. (1994). Combining revealed and stated preferences data. *Marketing Letters*, 5(4), 335–349.
- Bettman, J., Luce, M.-F., & Payne, J. (1998). Constructive consumer choice processes. *Journal of Consumer Research*, 25(3), 187–217.
- Bettman, J., Luce, M.-F., & Payne, J. (2000). Processus de choix construit du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing*, 15(2), 81–124.
- Boon, H., & Kachan, N. (2007). Natural health product labels: is more information always better? *Patient Education and Counseling*, 68(2), 193–199.
- Bougherara, D., & Piguet, V. (2008). Marchés avec coûts d'information sur la qualité des biens: une application aux produits écolabellisés. *Economie & Prévision*, 182(1), 77–96.

Brécard, D., Hlaimi, B., Lucas, S., Perraudau, Y., & Salladarré, F. (2009). Determinants of demand for green products: an application to eco-label demand for fish in Europe. *Ecological Economics*, 69(1), 115–125.

Brown, T., & Duffield, J. (1995). Testing part-whole valuation effects in contingent valuation of instream flow protection. *Water Resources Research*, 31(9), 2341–2351.

Burke, R., Harlam, B., Kahn, B., & Lodish, L. (1992). Comparing Real and Dynamic Consumer Choice in Environments Computer-simulated. *Journal of Consumer Research*, 19(1), 71–82.

## C

Carson, R. (1997). Contingent valuation surveys and tests of insensitivity to scope. In R. Kopp, W. Pommerhene, & N. Schwartz (Eds.), *Determining the Value of Non-Marketed Goods: Economic, Psychological, and Policy Relevant Aspects of Contingent Valuation Methods* (Kluwer., pp. 127–164). Boston.

Carson, R., & Mitchell, R. (1993). The issue of scope in contingent valuation studies. *American Journal of Agricultural Economics*, 75(5), 1263.

Carson, R., & Mitchell, R. (1995). Sequencing and nesting in contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management*, 28(2), 155–173.

Cattin, P., & Wittink, D. (1982). Commercial use of conjoint analysis: a survey. *Journal of Marketing*, 46(3), 44–53.

Chernev, A., & Carpenter, G. (2001). The role of market efficiency intuitions in consumer choice: a case of compensatory inferences. *Journal of Marketing Research*, 38(3), 349–361.

Chernev, A., & Gal, D. (2010). Categorization effects in value judgments: averaging bias in evaluating combinations of vices and virtues. *Journal of Marketing Research*, 47(4), 738–747.

Christopoulos, G., Kokkinaki, F., Harvey, N., & Sevdalis, N. (2011). Paying for no reason? (Mis-)perceptions of product attributes in separate vs. joint product evaluation. *Journal of Economic Psychology*, 32(5), 857–864.

Chumpitaz, R., & Vanhamme, J. (2003). Les processus modérateurs et médiateurs: distinction conceptuelle, aspects analytiques et illustrations. *Recherche et Applications en Marketing*, 18(2), 67–100.

Clark, J., & Friesen, L. (2008). The causes of order effects in contingent valuation surveys: An experimental investigation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 56(2), 195–206.

Cohen, J., & Basu, K. (1987). Alternative Models of Categorization: Toward a Contingent Processing Framework. *Journal of Consumer Research*, 13(4), 455–472.

Comas, J., & Seifert, R. (2012). Reviewing the adoption of ecolabels by firms. *A Survey Report*. EPFL - IMD International, Switzerland.

Coupey, E., Irwin, J., & Payne, J. (1998). Product category familiarity and preference construction. *Journal of Consumer Research*, 24(4), 459–468.

## D

Dangelico, R.-M., & Pujari, D. (2010). Mainstreaming green product innovation: why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of Business Ethics*, 95(3), 471–486.

Darby, M., & Karni, E. (1973). Free competition and the optimal amount of fraud. *Journal of Law and Economics*, 16(1), 67–88.

De Young, R. (2000). Expanding and evaluating motives for environmentally responsible behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 509–526.

Desvousges, W., Johnson, F., Dunford, R., Boyle, K., Hudson, S., & Wilson, K. (1992). *Measuring nonuse damages using contingent valuation: an experimental evaluation of accuracy* (RTI PInter., p. 239). NC: RTI Press Publication.

Diamond, P., & Hausman, J. (1994). Contingent valuation: is some number better than no number? *The Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 45–64.

Dietz, T., Kalof, L., & Stern, P. (2002). Gender, values, and environmentalism. *Social Science Quarterly*, 83(1), 353–364.

Ding, M., Grewal, R., & Liechty, J. (2005). Incentive-aligned conjoint analysis. *Journal of Marketing Research*, 42(1), 67–82.

Dubois, P.-L., & Jolibert, A. (1998). *Le marketing - fondements et pratique* (3e édition., p. 714). Paris: Economica.

Dufeu, I., Ferrandi, J.-M., Gabriel, P., & Le Gall-Ely, M. (2014). Multi-labellisation socio-environnementale et consentement à payer du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing*, 29(3), 34–55.

Dunlap, R., & Van Liere, K. (2008). The “New Environmental Paradigm”. *Journal of Environmental Education*, 40(1), 10.

Dunlap, R., Van Liere, K., & Mertig, A. (2000). Measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425–442.

**E**

- Ehrich, K., & Irwin, J. (2005). Willful ignorance in the request for product attribute information. *Journal of Marketing Research*, 42(3), 266–277.
- Einhorn, H. (1970). The use of nonlinear, noncompensatory models in decision making. *Psychological Bulletin*, 73(3), 221–230.
- Einhorn, H., & Hogarth, R. (1981). Behavioral Decision Theory: processes of judgment and choice. *Journal of Accounting Research*, 32(1), 53–88.

**F**

- Feit, E., Beltramo, M., & Feinberg, F. (2010). Reality check: combining choice experiments with market data to estimate the importance of product attributes. *Management Science*, 56(5), 785–800.
- Fischer, G., & Hawkins, S. (1993). Strategy compatibility, scale compatibility, and the prominence effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19(3), 580–597.
- Fischhoff, B., Quadrel, M., Kamlet, M., Loewenstein, G., Dawes, R., Fischbeck, P., Klepper, S., Leland, J & Stroh, P. (1993). Embedding effects: stimulus representation and response mode. *Journal of Risk and Uncertainty*, 6(3), 211–234.
- Fishbein, M. (1963). An investigation of the relationship between beliefs about an object and the attitude toward that object. *Human Relations*, 16(3), 233–239.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. (Addison-Wesley, Ed.) (p. 578). Reading, MA.
- Fisher, R. (1993). Social desirability bias and the validity of indirect questioning. *Journal of Consumer Research*, 20(2), 302–315.
- Ford, G., Smith, D., & Swasy, J. (1988). *An empirical test of the search, experience and credence attributes framework*. *Advances in Consumer Research*, 15(1), 239–243.
- Friedrich, J., Barnes, P., Chapin, K., Dawson, I., Garst, V., & Kerr, D. (1999). Psychophysical numbing: when lives are valued less as the lives at risk increase. *Journal of Consumer Psychology*, 8(3), 277–299.

**G**

- Giannelloni, J.-L. (1998). Les comportements liés à la protection de l'environnement et leurs déterminants: un état des recherches en marketing. *Recherche et Applications en Marketing*, 13(2), 49–72.



- GINON, E., CHABANET, C., COMBRIS, P., & ISSANCHOU, S. (2011). Are decisions in a real choice experiment consistent with reservation prices elicited with BDM "auction"? The case of French baguettes. *Food Quality and Preference*, 21(1), 173-180.
- GOLDBERG, L. (1971). Five models of clinical judgment: an empirical comparison between linear and nonlinear representations of the human inference process. *Organizational Behavior and Human Performance*, 6(4), 458-479.
- GOLDSTEIN, W., & EINHORN, H. (1987). Expression theory and the preference reversal phenomena. *Psychological Review*, 94(2), 236-254.
- GREEN, P., & SRINIVASAN, V. (1978). Conjoint analysis in consumer research: issues and outlook. *Journal of Consumer Research*, 5(2), 103-123.
- GREEN, P., & SRINIVASAN, V. (1990). Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice. *Journal of Marketing*, 54(4), 3-19.
- GRUNERT, S., & JUHL, H. (1995). Values, environmental attitudes, and buying of organic foods. *Journal of Economic Psychology*, 16(1), 39-62.
- GUÉNEAU, S. (2011). *Vers une évaluation des dispositifs de prise en charge du problème du déclin des forêts tropicales humides*. Thèse de doctorat, AgroParisTech.

## H

- HARBAUGH, R., MAXWELL, J., & ROUSSILLON, B. (2011). Label confusion: the groucho effect of uncertain standards. *Management Science*, 57(9), 1512-1527.
- HARRISON, G. (1992). Valuing public goods with the contingent valuation method: a critique of Kahneman and Knetsch. *Journal of Environmental Economics and Management*, 23(3), 248-257.
- HARTMANN, P., & IBÁÑEZ, V. (2006). Green value added. *Marketing Intelligence & Planning*, 24(7), 673-680.
- HENION, K. (1972). The Effect of Ecologically Relevant Information on Detergent Sales. *Journal of Marketing Research*, 9(1), 10-14.
- HENION, K., GREGORY, R., & CLEE, M. (1981). Trade-offs in attribute levels made by ecologically concerned and unconcerned consumers when buying detergents. *Advances in Consumer Research*, 8, 624-629.
- HICKS, J. (1946). *Value and capital* (Clarendon .). Oxford.
- HINKIN, T. (1995). A review of scale development practices in the study of organizations. *Journal of Management*, 21(5), 967-988.

- Horowitz, J., & McConnell, K. (2002). A review of WTA/WTP studies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 44(3), 426–447.
- Hsee, C., Loewenstein, G., Blount, S., & Bazerman, M. (1999). Preference reversals between joint and separate evaluations of options: a review and theoretical analysis. *Psychological Bulletin*, 125(5), 576–590.
- Hu, L., & Bentler, P. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424–453.
- Huber, J., Holbrook, M., & Kahn, B. (1986). Effects of competitive context and of additional information on price sensitivity. *Journal of Marketing Research*, 23(3), 250–260.
- Huber, J., & Mccann, J. (1982). The impact of inferential beliefs on product evaluations. *Journal of Marketing Research*, 19(3), 324–333.
- Hunt, S. (1990). Truth in Marketing Theory and Research. *Journal of Marketing*, 54(1), 1–15.
- Hunt, S. (1991). Positivism and paradigm dominance in consumer research: toward critical pluralism and rapprochement. *Journal of Consumer Research*, 18(1), 32–44.
- Hunt, S. (1992). For reason and realism in marketing. *Journal of Marketing*, 56(2), 89–102.
- I
- Irwin, J., & Baron, J. (2001). Response mode effects and moral values. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 84(2), 177–197.
- Irwin, J., & McClelland, G. (2001). Misleading heuristics for moderated multiple regression models. *Journal of Marketing Research*, 35(1), 100–109.
- Irwin, J., & McClelland, G. (2002). heuristiques trompeuses et modèles de régression multiple avec variable modératrice. *Recherche et Applications en Marketing*, 17(2), 87–101.
- Irwin, J., & McClelland, G. (2003). Negative consequences of dichotomizing continuous predictor variables. *Journal of Marketing Research*, 40(3), 366–371.
- Irwin, J., & Naylor, R. (2009). Ethical decisions and response mode compatibility: weighting of ethical attributes in consideration sets formed by excluding versus including product alternatives. *Journal of Marketing Research*, 46(2), 234–246.
- Irwin, J., Slovic, P., Lichtenstein, S., & McClelland, G. (1993). Preference reversals and the measurement of environmental values. *Journal of Risk and Uncertainty*, 6(1), 5–18.
- Irwin, J., & Spira, J. (1997). Anomalies in the values for consumer goods with environmental attributes. *Journal of Consumer Psychology*, 6(4), 339–363.

**J**

- Jackson, P., Wall, T., Martin, W., & Davids, K. (1993). New measures of job control, cognitive demand, and production responsibility. *Journal of Applied Psychology*, 78(5), 753–762.
- Jacobsen, J.-B., Lundhede, T.-H., Martinsen, L., Hasler, B., & Thorsen, B.-J. (2011). Embedding effects in choice experiment valuations of environmental preservation projects. *Ecological Economics*, 70(6), 1170–1177.
- Jahn, G., Schramm, M., & Spiller, A. (2005). The reliability of certification: quality labels as a consumer policy tool. *Journal of Consumer Policy*, 28(1), 53–73.
- Jedidi, K., & Zhang, Z. (2002). Augmenting conjoint analysis to estimate consumer reservation price. *Management Science*, 48(10), 1350–1368.
- Jolibert, A. (1981). L'économie du consommateur : les nouvelles approches théoriques et commerciales sont-elles conciliables ? *Economie et Société*, série Sciences de gestion (2), 1457–1482.
- Jolibert, A., & Jourdan, P. (2006). *Marketing research: méthodes de recherche et d'études en marketing* (Management., p. 624). Paris: Dunod.

**K**

- Kahneman, D. (2003). Maps of bounded rationality: Psychology for behavioral economics. *American Economic Review*, 9(5), 1449–1475.
- Kahneman, D., & Knetsch, J. (1992a). A Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction. *Journal of Environmental Economics and Management*, 22(1), 57–70.
- Kahneman, D., & Knetsch, J. (1992b). Contingent valuation and the value of public goods: Reply. *Journal of Environmental Economics and Management*, 22(1), 90–94.
- Kahneman, D., & Miller, D. (1986). Norm Theory : comparing reality to its alternatives. *Psychological Review*, 93(2), 136–153.
- Kahneman, D., Ritov, I., Jacowitz, K., & Grant, P. (1993). Stated willingness to pay for public goods: A psychological perspective. *Psychological Science*, 4(5), 310–315.
- Kahneman, D., Ritov, I., & Schkade, D. (1999). Economic preferences or attitude expressions?: An analysis of dollar responses to public issues. *Journal of Risk and Uncertainty*, 19(1), 203–235.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291.

- Kaiser, F., Wolfing, S., & Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behaviour. *Journal of Environmental Psychology*, 19(1), 1–19.
- Kalish, S., & Nelson, P. (1991). A comparison of ranking, rating and reservation price measurement in conjoint analysis. *Marketing Letters*, 2(4), 327–335.
- Kast, R. (2002). *La théorie de la décision* (p. 122). Paris: La Découverte.
- Kinnear, T., & Taylor, J. (1973). The Effect of Ecological Concern on Brand Perceptions. *Journal of Marketing*, 10(2), 191–197.
- Kinnear, T., Taylor, J., & Ahmed, S. (1974). Ecologically concerned consumers: who are they? *Journal of Marketing*, 38(2), 20.

## L

- Ladwein, R. (1995). Catégories cognitives et jugement de typicalité en comportement du consommateur. *Recherche et Applications en Marketing*, 10(2), 89–100.
- Lancaster, K. (1966). A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*, 74(2), 132–157.
- Larceneux, F., Benoit-Moreau, F., & Renaudin, V. (2012). Why might organic labels fail to influence consumer choices? Marginal labelling and brand equity effects. *Journal of Consumer Policy*, 35(1), 85–104.
- Laurent, G., & Kapferer, J. N. (1986). Les profils d'implication. *Recherche et Applications en Marketing*, 1(1), 41–57.
- Le Gall-Ely, M. (2009). Définition, mesure et déterminants du consentement à payer du consommateur : synthèse critique et voies de recherche. *Recherche et Applications en Marketing*, 24(2), 91–113.
- Le Gall-Ely, M., & Robert-Demontrond, P. (2005). *Méthodes d'évaluation contingente et d'analyse conjointe*. (Apogée, Ed.) (p. 239). Paris.
- Leblanc, G. (1997). *Révélation des préférences et modélisation du comportement face au risque radiologique : un réexamen de la valeur monétaire de l'homme-sievert*. Thèse de doctorat, École Normale Supérieure de Cachan.
- Lefkoff-Hagius, R., & Mason, C. (1993). Characteristic, beneficial, and image attributes in consumer judgments of similarity and preference. *Journal of Consumer Research*, 20(1), 100–110.
- Lembregts, C., & Pandelaere, M. (2013). Are all units created equal ? The effect of default units on product. *Journal of Consumer Research*, 39(6), 1275–1289.

- Liberman, N., & Trope, Y. (1998). The role of feasibility and desirability considerations in near and distant future decisions: a test of temporal construal theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 5–18.
- Loureiro, M., McCluskey, J., & Mittelhammer, R. (2002). Will consumers pay a premium for eco-labeled apples ? *Journal of Consumer Affairs*, 36(2), 203–219.
- Loureiro, M., McCluskey, J., & Mittelhammer, R. (2003). Are stated preferences good predictors of market behavior? *Land Economics*, 79(1), 44–55.
- Louviere, J., Flynn, T., & Carson, R. (2010). Discrete choice experiments are not conjoint analysis. *Journal of Choice Modelling*, 3(3), 57–72.
- Louviere, J., & Islam, T. (2008). A comparison of importance weights and willingness-to-pay measures derived from choice-based conjoint, constant sum scales and best–worst scaling. *Journal of Business Research*, 61(9), 903–911.
- Louviere, J., & Woodworth, G. (1983). Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: an approach based on aggregate data. *Journal of Marketing Research*, 20(4), 350–367.
- Luchs, M., Naylor, R., Irwin, J., & Rajagopal, R. (2010). The sustainability liability : potential negative effects of ethicality on product preference. *Journal of Marketing*, 74(5), 18–31.

## M

- Magnusson, M., Arvola, A., Koivisto-Hursti, U.-K., Aberg, L., & Sjoden, P.-O. (2003). Choice of organic foods is related to perceived consequences for human health and to environmentally friendly behaviour. *Appetite*, 40(2), 109–117.
- Mahajan, V., Green, P., & Goldberg, S. (1982). A conjoint model for measuring self-and cross-price/demand relationships. *Journal of Marketing Research*, 19(3), 334–342.
- Mahé, T. (2009). *Préférences des consommateurs pour des aliments avec des labels sociaux et environnementaux: approches empiriques, expérimentales et comportementales*. Thèse de doctorat, Université de Grenoble.
- Maloney, M., Ward, M., & Braucht, G. (1975). A revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge. *American Psychologist*, 30(7), 787.
- Marsh, H., Balla, J., & McDonald, R. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*, 103(3), 391.
- Marsh, H., & Hocevar, D. (1985). Application of confirmatory factor analysis to the study of self-concept: first- and higher order factor models and their invariance across groups. *Psychological Bulletin*, 97(3), 562–582.

- Maslow, A. (2006). *Être humain : la nature humaine et sa plénitude* (Eyrolles., p. 432). Paris: ED ORGANISATION.
- Mazar, N., & Zhong, C.-B. (2010). Do green products make us better people? *Psychological Science*, 21(4), 494–498.
- McFadden, D. (1999). Rationality for economists? *Journal of Risk and Uncertainty*, 19(1-3), 76–105.
- Michaud, C. (2010). *Comportements des consommateurs et biens privés à caractéristiques environnementales: une approche expérimentale*. Thèse de doctorat, Université de Grenoble.
- Miller, K., Hofstetter, R., Krohmer, H., & Zhang, Z. (2011). How should consumers' willingness to pay be measured? an empirical comparison of state-of-the-art approaches. *Journal of Marketing Research*, 48(1), 172–184.
- Mochon, D. (2013). Single-option aversion. *Journal of Consumer Research*, 40(3), 555–566.
- Monga, A., & Bagchi, R. (2012). Years, months, and days versus 1, 12, and 365: the Influence of units versus numbers. *Journal of Consumer Research*, 39(1), 185–198.
- Müller, H., Kroll, E., & Vogt, B. (2012). Violations of procedure invariance—The case of preference reversals in monadic and competitive product evaluations. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19(4), 406–412.

## N

- Nelson, P. (1974). Advertising as Information. *Journal of Political Economy*, 82(4), 729–754.
- Nisbett, R., & Wilson, T. (1977). The halo effect: evidence for unconscious alteration of judgments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35(4), 250–256.
- Nowlis, S., & Simonson, I. (1997). Attribute-task compatibility as a determinant of consumer preference reversals. *Journal of Marketing Research*, 34(2), 205.

## O

- Olsen, J., Donaldson, C., & Pereira, J. (2004). The insensitivity of 'willingness-to-pay' to the size of the good: New evidence for health care. *Journal of Economic Psychology*, 25(4), 445–460.
- Olson, J., & Reynolds, T. (1983). *Understanding consumer decision making: the means-end approach to marketing and advertising strategy*. In L. Percy & A. Woodside (Eds.), *Advertising and consumer psychology* (Lexington., Vol. 1, pp. 77–90). Lexington, MA.

Orme, B., Alpert, M., & Christensen, E. (1997). *Assessing the validity of conjoint analysis—continued*. Sawtooth Software Research Paper Series (p. 20).

Ozçaglar-Toulouse, N. (2005). *Apport du concept d'identité à la compréhension du comportement du consommateur responsable : une application à la consommation des produits issus du commerce équitable*. Thèse de doctorat, Université Lille II.

## P

Pandelaere, M., Briers, B., & Lembregts, C. (2011). How to make a 29% increase look bigger: the unit effect in option comparisons. *Journal of Consumer Research*, 38(2), 308–322.

Parry, M. (2004). *Strategic marketing Management : a means-end approach* (p. 274). McGraw-Hill Professional.

Payne, J. W. (1976). Task complexity and contingent processing in decision making: An information search and protocol analysis. *Organizational Behavior and Human Performance*, 16(2), 366–387.

Pedhazur, E. (1997). *Multiple regression in behavioral research: Explanation and prediction* (3rd ed., p. 1072). Crawfordville: Wadsworth Publishing, Thomson Learning.

Pham, M.-T. (1996). Heuristiques et biais décisionnels en marketing. *Recherche et Applications en Marketing*, 11(4), 53–69.

Pickett-Baker, J., & Ozaki, R. (2008). Pro-environmental products: marketing influence on consumer purchase decision. *Journal of Consumer Marketing*, 25(5), 281–293.

Posavac, S., Brakus, J.-J., Cronley, M., & Jain, S.-P. (2009). On assuaging positive bias in environmental value elicitation. *Journal of Economic Psychology*, 30(3), 482–489.

## Q-R

Rao, A., & Bergen, M. (1992). Price premium variations as a consequence of buyers' lack of information. *Journal of Consumer Research*, 19(3), 412–423.

Reyniers, D., & Bhalla, R. (2013). Reluctant altruism and peer pressure in charitable giving. *Judgment and Decision Making*, 8(1), 7–15.

Reynolds, W. (1982). Development of reliable and valid short forms of the Marlowe–Crowne Social Desirability Scale. *Journal of Clinical Psychology*, 38(1), 119–125.

Ritov, I., & Baron, J. (1999). Protected values and omission bias. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 79(2), 79–94.

- Rivière, A. (2013). Les stratégies d'enrichissement de produits sont-elles toujours pertinentes dans le secteur de l'automobile ? *Décisions Marketing*, 69(1), 18.
- Rivière, A., & Mencarelli, R. (2012). Vers une clarification théorique de la notion de valeur perçue en marketing. *Recherche et Applications en Marketing*, 27(3), 97–123.
- Robinot, E., & Giannelloni, J.-L. (2009). La prise en compte de l'environnement naturel dans les services . Une échelle d 'attitude. *Recherche et Applications en Marketing*, 24(2), 29–51.
- Rosenberg, M. (1956). Cognitive structure and attitudinal affect. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 53(3), 367.
- Rosnow, R., & Rosenthal, R. (1989). Statistical procedures and the justification of knowledge in psychological science. *American Psychologist*, 44(10), 1276–1284.
- Rozin, P. (2005). The meaning of "natural": process more important than content. *Psychological Science*, 16(8), 652–8.
- Rozin, P., Fischler, C., Morin, C., & Shields-Argelès, C. (2009). Additivity dominance : additives are more potent and more often lexicalized across languages than are " subtractives ." *Judgment and Decision Making*, 4(5), 475–478.
- Rozin, P., Spranca, M., Krieger, Z., Neuhaus, R., Surillo, D., Swerdlin, A., & Wood, K. (2004). Preference for natural: instrumental and ideational/moral motivations, and the contrast between foods and medicines. *Appetite*, 43(2), 147–54.

## S

- Sattler, H., Völckner, F., Riediger, C., & Ringle, C. (2010). The impact of brand extension success drivers on brand extension price premiums. *International Journal of Research in Marketing*, 27(4), 319–328.
- Sawtooth Software. (2008). *CBC v6.0 Technical paper. Design* (Vol. 98382, p. 27). Whashington.
- Schwartz, S. (1992). *Universals in the content and structure of values: Theory and empirical tests in 20 countries*. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Academic P., Vol. 25, pp. 1–65). New-York.
- Schwartz, S., Cieciuch, J., Vecchione, M., Davidov, E., Fischer, R., Beierlein, C., Ramos, A., Verkasalo, M., Lönnqvist, J.-E., Demirutku, K., Dirilen-Gumus, O. & Konty, M. (2012). Refining the theory of basic individual values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103(4), 663–88.



- Schweper, C., & Cornwell, T. (1991). An examination of ecologically concerned consumers and their intention to purchase ecologically packaged products. *Journal of Public Policy & Marketing*, 10(2), 77–101.
- Sedjo, R., & Swallow, S. (2002). Voluntary eco-labeling and the price premium. *Land Economics*, 78(2), 272–284.
- Sela, A., Simonson, I., & Kivetz, R. (2013). Beating the market: the allure of unintended value. *Journal of Marketing Research*, 50(6), 691–705.
- Shiell, A., & Gold, L. (2002). Contingent valuation in health care and the persistence of embedding effects without the warm glow. *Journal of Economic Psychology*, 23(2), 251–262.
- Simon, H. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99–118.
- Simonson, I., Carmon, Z., Dhar, R., Drolet, A., & Nowlis, S. (2001). Consumer research: in search of identity. *Annual Review of Psychology*, 52, 249–75.
- Slovic, P. (1975). Choice between equally valued alternatives. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1(3), 280–287.
- Smith, V. (1992). Arbitrary values, good causes, and premature verdicts. *Journal of Environmental Economics and Management*, 22(1), 71–89.
- SNDD. (2012). Mise en oeuvre de la Stratégie Nationale de Développement Durable 2010-2013. *Vers une économie verte et équitable* (p. 139).
- Sonnier, G., Ainslie, A., & Otter, T. (2007). Heterogeneity distributions of willingness-to-pay in choice models. *Quantitative Marketing and Economics*, 5(3), 313–331.
- Spiller, S., Fitzsimons, G., Lynch, J. J., & McClelland, G. (2013). Spotlights, floodlights, and the magic number zero: simple effects tests in moderated regression. *Journal of Marketing Research*, 50(2), 277–288.
- Steenkamp, J.-B. (1989). *Product quality: an investigation into the concept and how it is perceived by consumers* (p. 281). Wageningen.
- Steenkamp, J.-B., & Jong, M. (2010). A global investigation into the constellation of consumer attitudes. *Journal of Marketing*, 74(6), 18–40.
- Stern, P. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407–424.

Stern, P., Dietz, T., Abel, T., Guagnano, G., & Kalof, L. (1999). A Value-Belief-Norm theory of support for social movements : the case of environmentalism. *Human Ecology Review*, 6(2), 81–97.

Strazzeri, A. (1994). Mesurer l'implication durable vis-à-vis d'un produit indépendamment du risque perçu. *Recherche et Applications en Marketing*, 9(1), 73–91.

## T

Tellis, G., & Gaeth, G. (1990). Best value, price-seeking, and price aversion: the impact of information and learning on consumer choices. *Journal of Marketing*, 54(2), 34–45.

Tenbrunsel, A., Diekmann, K., Wade-Benzoni, K., & Bazerman, M. (2010). The ethical mirage: a temporal explanation as to why we are not as ethical as we think we are. *Research in Organizational Behavior*, 30, 153–173.

TerraChoice. (2010). The sins of Greenwashing. Home and family edition (p. 30).

Thevenot, G. (2008). *La consommation de produits naturels : quelques éclaircissements conceptuels*. In International Congress Marketing Trends (p. 25).

Thompson, D., Hamilton, R., & Rust, R. (2005). Feature fatigue : when product capabilities become too much of a good thing. *Journal of Marketing Research*, 42(4), 431–442.

Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological Review*, 117(2), 440–63.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.

Tversky, A., Sattath, S., & Slovic, P. (1988). Contingent weighting in judgment and choice. *Psychological Review*, 95(3), 371–384.

## U

Urminsky, O., & Kivetz, R. (2011). Scope Insensitivity and The “Mere Token” Effect. *Journal of Marketing Research*, 48(2), 282–295.

## V

Van Herpen, E., Nierop, E., & Sloot, L. (2011). The relationship between in-store marketing and observed sales for organic versus fair trade products. *Marketing Letters*, 23(1), 293–308.

Van Liere, K., & Dunlap, R. (1980). The social bases of environmental concern: a review of hypotheses, explanations and empirical evidence. *Public Opinion Quarterly*, 44(2), 181.

- Veisten, K. (2007). Willingness to pay for eco-labelled wood furniture: choice-based conjoint analysis versus open-ended contingent valuation. *Journal of Forest Economics*, 13(1), 29–48.
- Venkatachalam, L. (2004). The contingent valuation method: a review. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(1), 89–124.
- Verhoog, H., Matze, M., Bueren, E., & Baars, T. (2003). The role of the concept of natural (naturalness) in organic farming. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 16(1), 29–49.
- Vlosky, R., Ozanne, L., & Fontenot, R. (1999). A conceptual model of US consumer willingness-to-pay for environmentally certified wood products. *Journal of Consumer Marketing*, 16(2), 122–136.
- Voelckner, F. (2006). An empirical comparison of methods for measuring consumers' willingness to pay. *Marketing Letters*, 17(2), 137–149.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1947). *Theory of games and economic behavior*. Princeton University, Princeton (Princeton ., p. 641).

## W

- Wertenbroch, K., & Skiera, B. (2002). Measuring consumers' willingness to pay at the point of purchase. *Journal of Marketing Research*, 39(2), 228–241.
- White, K., MacDonnell, R., & Dahl, D. (2011). It's the mind-set that matters : the role of construal level and message framing in influencing consumer efficacy and conservation behaviors. *Journal of Marketing Research*, 48(3), 472–485.
- Whitmarsh, L., & O'Neill, S. (2010). Green identity, green living? The role of pro-environmental self-identity in determining consistency across diverse pro-environmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 305–314.
- Wilkie, L., & Pessemier, A. (1973). Marketing's use attitude models. *Journal of Marketing*, 10(4), 428–441.
- Wittink, D., & Cattin, P. (1989). Commercial use of conjoint analysis: an update. *Journal of Marketing*, 53(3), 91–96.

## X

- Xiao, C., & Dunlap, R. (2007). Validating a comprehensive model of environmental concern cross-nationally: a U.S.-canadian comparison. *Social Science Quarterly*, 88(2), 471–493.

**Y**

Yang, Y., Vosgerau, J., & Loewenstein, G. (2013). Framing influences willingness to pay but not willingness to accept. *Journal of Marketing Research*, 50(6), 725–738.

**Z**

Zeithaml, V. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2–22.

Zhang, Y., & Schwarz, N. (2012). How and why 1 year differs from 365 days: a conversational logic analysis of inferences from the granularity of quantitative expressions. *Journal of Consumer Research*, 39(2), 248–259.



# ANNEXES



## Annexe 1. Chapitre 1. Quatre principales caractéristiques des stratégies de décision

Quatre principales caractéristiques des stratégies de décision peuvent être mis en évidence (Bettman, Luce et Payne, 1998) :

- La **quantité d'information traitée** peut varier. Dans le choix pour des produits de consommation courante, on peut penser que la quantité d'information prise en considération sera moindre que dans le cas d'un produit plus impliquant.
- Le type de traitement de l'information peut être **sélectif ou conforme**. Dans le cas d'un traitement sélectif, une quantité d'information différente va être traitée pour chaque attribut ou option tandis que dans le cas du traitement conforme, la même quantité d'information sera utilisée pour chaque attribut ou option. La prééminence (*i.e.* importance) de certains attributs peut expliquer un traitement sélectif. Par exemple, si la protection de l'environnement est un attribut important pour le consommateur il considérera cet attribut en priorité.
- Le traitement de l'information peut être réalisé principalement **par option ou par attribut**. Dans le cas d'un traitement par attribut, la valeur de chaque option pour un attribut précis est évaluée avant d'examiner l'information pour un autre attribut présent sur les options. Par exemple, le prix est examiné pour toutes les options disponibles conduisant à un ordre de prix pour chacune des options de l'ensemble de considération. Dans le cas d'un traitement par option, chacun des attributs d'une option est examiné avant de passer à la seconde option disponible. Par exemple, l'attribut environnemental, le prix et les autres attributs présents sur une option sont évalués débouchant à une évaluation globale de cette option ; puis c'est au tour de la seconde option et ainsi de suite. Le traitement par option est souvent perçu comme étant plus facile que celui par attribut.
- La stratégie peut être **compensatoire ou non compensatoire**. Dans le cas d'une stratégie **compensatoire**, un attribut ayant une forte valeur sur une option peut compenser un attribut ayant une faible valeur sur la même option. Il y a un compromis explicite entre les attributs. Par exemple, dire combien on est prêt à payer en plus pour avoir un produit respectueux de l'environnement implique un compromis explicite entre un prix et un attribut environnemental (Bettman, Luce et

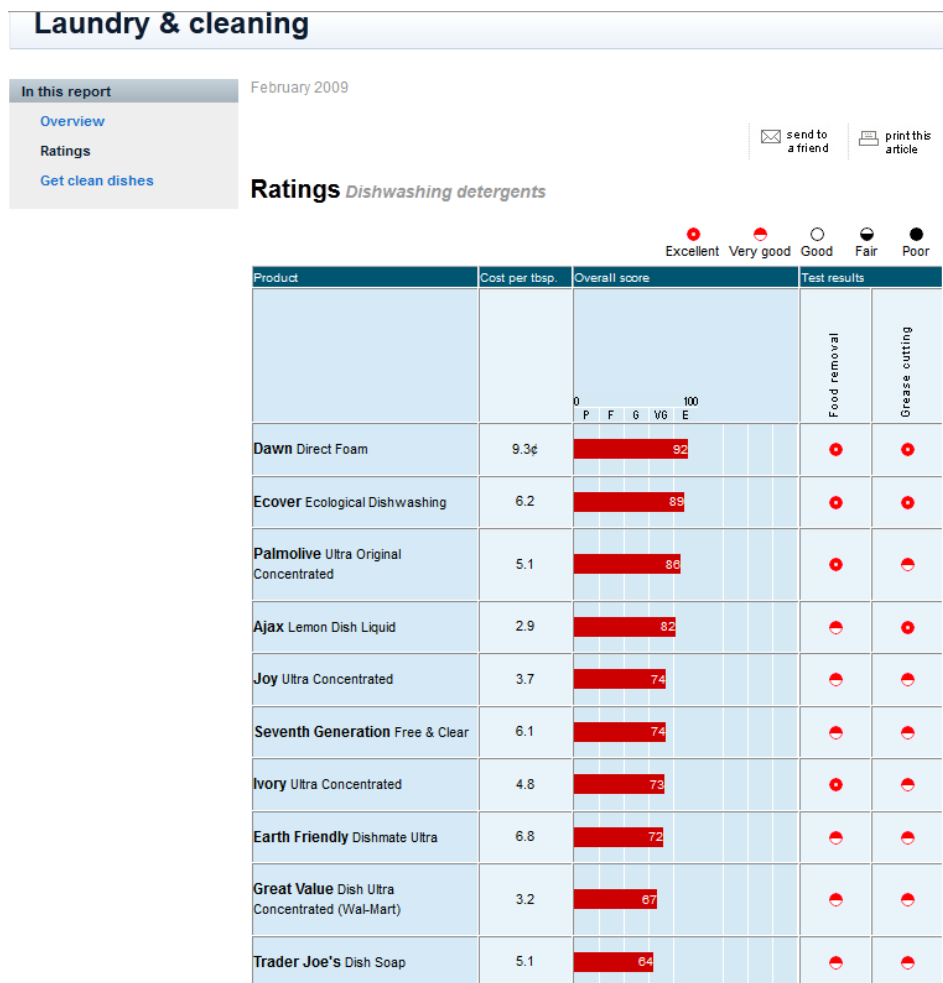
Payne, 1998, 2000). La stratégie compensatoire est par exemple reprise dans le modèle linéaire compensatoire multi-attributs de l'attitude, proposé par de Rosenberg et Fishbein (Wilkie et Pessemier, 1973). Dans le cas d'une stratégie **non compensatoire**, un attribut ayant une bonne valeur sur une option ne peut pas compenser la faible valeur d'un autre attribut sur cette même option. Par exemple, si un consommateur décide de choisir le produit le plus respectueux de l'environnement alors il le fera indépendamment de son prix ou d'autres attributs n'intervenant pas dans cette caractéristique (Bettman, Luce et Payne, 1998, 2000).



## Annexe 2. Chapitre 1. Modèles de décision (adapté de Bettman, Luce et Payne, 1998, 2000)

| Modèle                                                                              | Définition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Caractéristiques                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Additif et additif par pondération d'attributs                                      | Évaluer l'importance de chaque attribut et assigner une valeur subjective (utilité) à chaque modalité d'attribut possible.<br><i>Additif par pondération</i> : la valeur globale de l'option est obtenue en multipliant cette valeur par son importance                                                                                                                                                                                                                 | Traitement étendu, conforme, par option et compensatoire                                                                             |
| Majorité d'attributs confirmés                                                      | Implique que les options sont traitées par paires.<br>La valeur des deux options est comparée sur chaque attribut, <i>etc.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Traitement étendu, conforme, par attribut et compensatoire.                                                                          |
| Satisfaction d'un seuil<br>Conjonctif (seuil minimum)<br>Disjonctif (seuil maximum) | Les options sont considérées de manière séquentielle.<br>La valeur de l'option va être évaluée en fonction de la comparaison de ses attributs à une valeur d'un seuil prédéfini pour cet attribut <ul style="list-style-type: none"> <li>Conjonctif : l'option, pour être choisie, doit avoir un certain niveau de valeur sur tous les attributs importants</li> <li>Disjonctif : le jugement est réalisé uniquement sur les attributs les plus déterminants</li> </ul> | Traitement sélectif, par attribut, non compensatoire                                                                                 |
| Fréquences de bons/mauvais résultats                                                | Des seuils sont développés pour repérer les bonnes ou mauvaises caractéristiques des attributs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Traitement par option ( <i>le reste des caractéristiques varie selon la règle utilisée pour définir les seuils</i> )                 |
| Lexicographique                                                                     | Suppose que l'option préférée est celle qui possède la meilleure valeur de l'attribut le plus important                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Traitement limité, par attribut, sélectif ( <i>pour les attributs</i> ) / conforme ( <i>pour les options</i> ) et non compensatoire. |
| Élimination par aspect                                                              | Mélange des éléments des stratégies lexicographiques et de satisfaction d'un seuil.<br>Éliminer l'option si la valeur de l'attribut le plus important n'a pas atteint le seuil prédéfini et ainsi de suite.                                                                                                                                                                                                                                                             | Traitement étendu, par attribut, non compensatoire, ( <i>la sélectivité varie</i> )                                                  |

## Annexe 3. Chapitre 5. Expérimentations 4 et 5. Rapport de consommateur utilisé pour créer les *stimuli*



Source : [www.consumerreport.org](http://www.consumerreport.org)

## Annexe 4. Chapitre 5. Profils possibles selon les expérimentations

NB. Entre parenthèse figurent les codages orthogonaux utilisés.

### Expérimentations 1 :

|               | Écolabel  |            |               |            |
|---------------|-----------|------------|---------------|------------|
|               | PEFC (1)  |            | Non PEFC (-1) |            |
| Prix          | 350\$ (1) | 550\$ (-1) | 350\$ (1)     | 550\$ (-1) |
| Nom de marque |           |            |               |            |
| Proverde (1)  | A         | B          | E             | F          |
| Beavara (-1)  | C         | D          | G             | H          |

### Expérimentations 2 :

|                             | Mat. recyclée |            |           |            |
|-----------------------------|---------------|------------|-----------|------------|
|                             | 21% (1)       |            | 14% (-1)  |            |
| Prix                        | 350\$ (1)     | 550\$ (-1) | 350\$ (1) | 550\$ (-1) |
| Émission de CO <sub>2</sub> |               |            |           |            |
| - 25% (1)                   | A             | B          | E         | F          |
| -10% (-1)                   | C             | D          | G         | H          |

## Expérimentations 3 :

|                  | Origine du bois  |            |                    |            |
|------------------|------------------|------------|--------------------|------------|
|                  | bois durable (1) |            | bois tropical (-1) |            |
| Prix<br>Finition | 350\$ (1)        | 550\$ (-1) | 350\$ (1)          | 550\$ (-1) |
| Excellent (1)    | A                | B          | E                  | F          |
| Moyenne (-1)     | C                | D          | G                  | H          |

## Expérimentations 4 et 5 :

|                       | Engagement environnemental |              |             |              |
|-----------------------|----------------------------|--------------|-------------|--------------|
|                       | Oui (1)                    |              | Non (-1)    |              |
| Prix<br>Qualité       | 42,93\$ (1)                | 58,74\$ (-1) | 42,93\$ (1) | 58,74\$ (-1) |
| Excellente 86/100 (1) | A                          | B            | E           | F            |
| Moyenne 74/100 (-1)   | C                          | D            | G           | H            |

NB. Pour l'expérimentation 5, les prix sont 18,25\$ et 24,75\$ à la place de 42,93\$ et 58,74\$.

## Annexe 5. Chapitre 5. Expérimentations 3 à 5. Exemples illustratifs pour chaque mode d'évaluation

Pour le mode « consentement à payer » (Expérimentations 3-5) :

In order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example

Imagine that you are asked to complete the same task (give a willingness to pay) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only two attributes, quality and prestige.

|                     |
|---------------------|
| <b>Watch A</b>      |
| - High quality      |
| - Low prestige      |
| Willingness to pay? |
| \$ ____             |

|                     |
|---------------------|
| <b>Watch B</b>      |
| - High quality      |
| - High prestige     |
| Willingness to pay? |
| \$ ____             |

In this case, Watch B has higher prestige than Watch A, and they are equal in quality. So, you would put a **higher dollar amount for Watch B because it is better overall.**

|                     |
|---------------------|
| <b>Watch A</b>      |
| - High quality      |
| - Low prestige      |
| Willingness to pay? |
| \$ ____             |

|                     |
|---------------------|
| <b>Watch B</b>      |
| - Low quality       |
| - High prestige     |
| Willingness to pay? |
| \$ ____             |

In this case, **you could put any amount for Watch A and Watch B**, because what you put depends on how you feel about prestige versus quality.

When this is clear for you,

PLEASE PRESS NEXT

>>

## Pour le mode « choix par paire d'option » (Expérimentations 3-5) :

### Before doing the actual task and in order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example

Imagine that you are asked to complete the same task (choose a product between two alternatives) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only three attributes, price, quality and prestige.

*If you were in the market to buy a new watch today and these were your only options, which would you choose?*

|                                                                    |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- high quality<br>- low price<br>- high prestige | <b>Watch B</b><br>- high quality<br>- high price<br>- high prestige |
| X                                                                  |                                                                     |

In this case, you should choose the watch A as it offers the same quality and prestige at a lower price.

*If you were in the market to buy a new watch today and these were your only options, which would you choose?*

|                                                                   |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- high quality<br>- low price<br>- low prestige | <b>Watch B</b><br>- low quality<br>- low price<br>- high prestige |
| ?                                                                 | ?                                                                 |

In this case, you could choose either Watch A or Watch B, because what you choose depends on how you feel about prestige versus quality.

When you are certain that this is clear for you,

PLEASE PRESS NEXT

## Pour le mode « choix par paire d'option » avec option de non choix (expérimentations 4-5) :

Before doing the actual task and in order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example.

Imagine that you are asked to complete the same task (choose a product between two alternatives) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only three attributes, price, quality and prestige.

*If you were in the market to buy a new watch today and these were your only options, which would you choose?*

| Watch A                                          | Watch B                                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| - high quality<br>- low price<br>- high prestige | - high quality<br>- high price<br>- high prestige |
| X                                                |                                                   |

In this case, **you should choose the watch A** as it offers the same quality and prestige at a lower price (you can also decide not to buy).

*If you were in the market to buy a new watch today and these were your only options, which would you choose?*

| Watch A                                         | Watch B                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| - high quality<br>- low price<br>- low prestige | - low quality<br>- low price<br>- high prestige |
| ?                                               | ?                                               |

In this case, **you could choose either Watch A or Watch B**, because what you choose depends on how you feel about prestige versus quality (you can also decide not to buy).

When you are certain that this is clear for you, Please press [ > > ]

### Pour le mode « choix binaire » (Expérimentation 4) :

In order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example.

Imagine that you are asked to complete the same task (buy / not buy) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only two attributes, quality and prestige.

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- High quality<br>- Low prestige |
| Buy? Yes / No                                      |

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| <b>Watch B</b><br>- High quality<br>- High prestige |
| Buy? Yes / No                                       |

In this case, Watch B has higher prestige than Watch A, and they are equal in quality. So, **you would have a higher likelihood to buy Watch B** (to tick "Yes") because it is better overall.

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- High quality<br>- Low prestige |
| Buy? Yes / No                                      |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Watch B</b><br>- Low quality<br>- High prestige |
| Buy? Yes / No                                      |

In this case, **you could have the same likelihood to tick 'Yes' for Watch A and Watch B**, because what you choose depends on how you feel about prestige versus quality.

When you are certain that this is clear for you, Please press [➤]



### Pour le mode « adéquation » (Expérimentation 4) :

**Before doing the actual task and in order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example.**

Imagine that you are asked to complete the same task (put a price to make the two alternatives equal) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only two attributes: quality and prestige.

*If these watches were presented, how much would be willing to pay for watch B to make the two watches equal?*

|                                                    |                                                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- high quality<br>- low prestige | <b>Watch B</b><br>- high quality<br>- high prestige |
| \$100                                              | ?                                                   |

In this case, you should put a price higher than \$100 for watch B, as it offers a higher level of prestige.

*If these watches were presented, how much would be willing to pay for watch B to make the two watches equal?*

|                                                    |                                                    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- high quality<br>- low prestige | <b>Watch B</b><br>- low quality<br>- high prestige |
| \$100                                              | ?                                                  |

In this case, you could put any amount for watch B, because what you put depends on how you feel about prestige versus quality.

In all cases you would put the most you personally would be willing to pay that would make the two equals to you.

When you are certain that this is clear for you, Please press [ >> ]

### Pour le mode « probabilité d'achat » (Expérimentations 4) :

In order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example.

Imagine that you are asked to complete the same task (likelihood of purchase) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only two attributes, quality and prestige.

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- High quality<br>- Low prestige                                |
| Would definitely not purchase 1   2   3   4   5   6   7 Would definitely purchase |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch B</b><br>- High quality<br>- High prestige                               |
| Would definitely not purchase 1   2   3   4   5   6   7 Would definitely purchase |

In this case, Watch B has higher prestige than Watch A, and they are equal in quality. So, **you would have a higher likelihood to purchase Watch B** because it is better overall.

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- High quality<br>- Low prestige                                |
| Would definitely not purchase 1   2   3   4   5   6   7 Would definitely purchase |

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch B</b><br>- Low quality<br>- High prestige                                |
| Would definitely not purchase 1   2   3   4   5   6   7 Would definitely purchase |

In this case, **you could have the same likelihood to purchase Watch A and Watch B**, because what you choose depends on how you feel about prestige versus quality.

When you are certain that this is clear for you, Please press [ >> ]

## Annexe 6. Chapitre 5. Expérimentation 5. Exemple de questionnaire

*"Imagine that you go to a large supermarket/"big box store" such as Costco or Walmart to buy a case of dishwashing liquid. You like to buy it by the case because it is less expensive and more convenient for you to buy this way instead of individually.*

*Each case has 6 bottles of standard size dishwashing liquid.*



*In this study you are going to do several tasks.*

*They can seem a bit similar but please answer them separately.*

*It is fine to answer each section differently than the one before as long as your answers reflect what you actually feel.*

*Please, read the instructions very carefully when you are going through the study.*

*Thank you very much! When you are ready to shop for your box of dishwashing liquids, press ">>"*

### CAP – Type de Bouteille/Attribut environnemental

#### A given price

*You are familiar with the dishwashing liquids and you know the quality of the brands (as rated by a Leading Consumer Magazine) and the type of dispense bottle of the product (ou how environmentally friendly the brands are).*

*Assume all of the dishwashing liquids you are considering vary in the following way:*

**Quality ratings** *Leading Consumer Magazine rating of the quality of the dishwashing liquid, which goes from poor to excellent in terms of their cleaning capacity.*

- *Excellent quality= 86/100 The dishwashing liquid has excellent cleaning abilities, with top rated speed and efficiency of food and grease removal.*
- *Average quality = 74/100 The dishwashing liquid is average, not the best but not the worst at speed and efficiency of food and grease removal.*

#### Type of dispense bottle

- *Easy dispense bottle, which dispenses the soap more easily with one hand and never spills.*
- *Regular dispense bottle.*

**ou**

#### Environmentally Friendliness

- Yes (this brand of household and personal care products uses environmentally friendly cleansers and strives as a company to use recycled materials and to not pollute the environment)
- No (this brand of household and personal care products does not have environmental friendliness as a goal and does not make any special effort to preserve the environment)

All cases of detergent contain 6 standard size containers, for a total of 3 gallons.

Now it's time to shop for your dishwashing liquid. Imagine that you see 4 possibilities in the store.

All of the detergents are within your budget (i.e., which is around \$15 and \$30 for 3 gallons).

Remember that the dishwashing liquids vary on only 2 attributes: quality ratings and type of dispense bottle (or environmental friendliness). **Assume that the soaps do not differ from each other in any other important ways apart from these attributes.**

We'd now like you to tell us the **MOST you personally** would be willing to pay (in \$) for each dishwashing liquid. This is your personal opinion. Please read the information about each case carefully. They are presented in no particular order.

Please

- **DO NOT** put the same dollar amount each time.

- **DO NOT** put \$0.

Please press [ >> ] when you are ready

**In order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example.**

Imagine that you are asked to complete the same task (give a willingness to pay) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only two attributes, quality and prestige.

|                                             |
|---------------------------------------------|
| Watch A<br>- High quality<br>- Low prestige |
| Willingness to pay? \$ ____                 |

|                                              |
|----------------------------------------------|
| Watch B<br>- High quality<br>- High prestige |
| Willingness to pay? \$ ____                  |

In this case, Watch B has higher prestige than Watch A, and they are equal in quality. **So, you would put a higher dollar amount for Watch B because it is better overall.**

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- High quality<br>- Low prestige |
| Willingness to pay? \$ ____                        |

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Watch B</b><br>- Low quality<br>- High prestige |
| Willingness to pay? \$ ____                        |

*In this case, **you could put any amount for Watch A and Watch B**, because what you put depends on how you feel about prestige versus quality. In all cases, you would put the most you personally would be willing to pay for each one.*

*When you are certain that this is clear for you, Please press [>>]*

---

What is the most you be willing to pay to buy this case of dish detergent?

- Quality : 86/100 (Excellent)
- Easy dispense bottle
- 3 gallons

What is the most you be willing to pay to buy this case of dish detergent?

- Quality : 86/100 (Excellent)
- Regular dispense bottle
- 3 gallons

What is the most you be willing to pay to buy this case of dish detergent?

- Quality : 74/100 (Average)
- Easy dispense bottle
- 3 gallons

What is the most you be willing to pay to buy this case of dish detergent?

- Quality : 74/100 (Average)
- Regular dispense bottle
- 3 gallons

**Remarque:** dans le cas de l'attribut environnemental les niveaux équivalents remplacent ceux du type de bouteille. Globalement, les différents *stimuli* à évaluer sont présentés de manière aléatoire

## CBC – Bouteille ou Attribut environnemental

*A choice to make*

You are familiar with the dishwashing liquids and you know the price, the quality of the brands (as rated by a Leading Consumer Magazine) and the type of dispense bottle of the product (**ou** how environmentally friendly the brands are). Assume all of the dishwashing liquids you are considering vary in the following way:

**Quality ratings** Leading Consumer Magazine rating of the quality of the dishwashing liquid, which goes from poor to excellent in terms of their cleaning capacity.

- Excellent quality= 86/100 The dishwashing liquid has excellent cleaning abilities, with top rated speed and efficiency of food and grease removal.
- Average quality = 74/100 The dishwashing liquid is average, not the best but not the worst at speed and efficiency of food and grease removal.

**Type of dispense**

- Easy dispense bottle, which dispenses the soap more easily with one hand and never spills.
- Regular dispense bottle.

**ou****Environmentally Friendliness**

- Yes (this brand of household and personal care products uses environmentally friendly cleansers and strives as a company to use recycled materials and to not pollute the environment)
- No (this brand of household and personal care products does not have environmental friendliness as a goal and does not make any special effort to preserve the environment)

**The price**

- \$18.25
- \$24.75

All cases of detergent contain 6 standard size containers, for a total of 3 gallons.

---

Now it's time to shop for your dishwashing liquid. Imagine that you see several sets of choice between two cases of detergent in the store.

All of the detergents are within your budget (i.e., they are all within the range of what you were planning to spend). Remember that the dishwashing liquids vary on only 3 attributes: price, quality ratings and type of dispense bottle (**ou** environmental friendliness).

Assume that the soaps do not differ from each other in any other important ways apart from these attributes.

We'd now like you **to tell us which one of the two cases of dishwashing liquids you would choose**. Please read the information about each case carefully. They are presented in no particular order.

Please press [>>] when you are ready

---

**Before doing the actual task and in order to make sure that the task is clear, here is an illustrative example.**

Imagine that you are asked to complete the same task (choose a product between two alternatives) for a watch. Furthermore, assume the watches are described by only three attributes, price, quality and prestige.

*If you were in the market to buy a new watch today and these were your only options, which would you choose?*

|                                                                    |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- high quality<br>- low price<br>- high prestige | <b>Watch B</b><br>- high quality<br>- high price<br>- high prestige |
| X                                                                  |                                                                     |

**In this case, you should choose the watch A** as it offers the same quality and prestige at a lower price.

*If you were in the market to buy a new watch today and these were your only options, which would you choose?*

|                                                                   |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Watch A</b><br>- high quality<br>- low price<br>- low prestige | <b>Watch B</b><br>- low quality<br>- low price<br>- high prestige |
| ?                                                                 | ?                                                                 |

**In this case, you could choose either Watch A or Watch B**, because what you choose depends on how you feel about prestige versus quality.

When you are certain that this is clear for you, Please press [ >> ]

---

If you were in the market to buy a case of dishwashing detergent today and these were your only options, which would you choose?

Quality : 86/100 (Excellent)  
Easy dispense bottle  
\$24.75  
3 Gallons

Quality : 74/100 (Average)  
Easy dispense bottle  
\$18.25  
3 Gallons

None: I wouldn't choose any of these

If you were in the market to buy a case of dishwashing detergent today and these were your only options, which would you choose?

Quality : 86/100 (Excellent)  
Easy dispense bottle  
\$24.75  
3 Gallons

Quality : 86/100 (Excellent)  
Regular dispense bottle  
\$18.25  
3 Gallons

None: I wouldn't choose any of these

If you were in the market to buy a case of dishwashing detergent today and these were your only options, which would you choose?

Quality : 86/100 (Excellent)  
Easy dispense bottle  
\$24.75  
3 Gallons

Quality : 74/100 (Average)  
Regular dispense bottle  
\$24.75  
3 Gallons

None: I wouldn't choose any of these

If you were in the market to buy a case of dishwashing detergent today and these were your only options, which would you choose?

Quality : 74/100 (Average)  
Easy dispense bottle  
\$18.25  
3 Gallons

Quality : 86/100 (Excellent)  
Regular dispense bottle  
\$18.25  
3 Gallons

None: I wouldn't choose any of these

If you were in the market to buy a case of dishwashing detergent today and these were your only options, which would you choose?

Quality : 74/100 (Average)  
Easy dispense bottle  
\$18.25  
3 Gallons

Quality : 74/100 (Average)  
Regular dispense bottle  
\$24.75  
3 Gallons

None: I wouldn't choose any of these

If you were in the market to buy a case of dishwashing detergent today and these were your only options, which would you choose?

Quality : 86/100 (Excellent)  
Regular dispense bottle  
\$18.25  
3 Gallons

Quality : 74/100 (Average)  
Regular dispense bottle  
\$24.75  
3 Gallons

None: I wouldn't choose any of these

**Remarque:** dans le cas de l'attribut environnemental les niveaux équivalents remplacent ceux du type de bouteille. Globalement, les différents *stimuli* à évaluer sont présentés de manière aléatoire



## Tâche de validation – Bouteille ou attribut environnemental

*We are now interested in actual shopping behavior.*

*In this task, we would like you to imagine that you are going to the store to buy an actual case of dishwashing liquid.*

*Assume that you have to actually buy one of the cases of dishwashing liquids and pay for it with your own money.*

*All cases of detergent contain 6 standard size containers, for a total of 3 gallons. When you are ready press [ >> ]*

---

*Now it's time to shop for your dishwashing liquid*

*Please answer the way you would if you were actually shopping in real life and had to pay for whichever dishwashing liquid you pick. Do not worry about how you answered in previous tasks.*

PLEASE PRESS NEXT WHEN YOU ARE READY

**You are in your local market to buy a case of dishwashing detergent today and these are your only options, which one do you actually purchase?**

Quality : 74/100 (Average)  
Easy dispense bottle  
\$24.75  
3 Gallons



Quality : 74/100 (Average)  
Regular dispense bottle  
\$18.25  
3 Gallons



None: I wouldn't choose any of these



**Remarque:** dans le cas de l'attribut environnemental les niveaux équivalents remplacent ceux du type de bouteille.

## Annexe 7. Chapitre 5. Expérimentation 2. Options présentées dans les trois conditions

| Condition | option 1                                                                                                                                                                                            | option 2                                                                                                                                                                                             | option 3                                                                                                                                                                                            | option 4                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul> |
|           | option 5                                                                                                                                                                                            | option 6                                                                                                                                                                                             | option 7                                                                                                                                                                                            | option 8                                                                                                                                                                                            |
| <b>A</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$350</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$550</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul> |
| Condition | option 1                                                                                                                                                                                            | option 2                                                                                                                                                                                             | option 3                                                                                                                                                                                            | option 4                                                                                                                                                                                            |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul>                                |
|           | option 5                                                                                                                                                                                            | option 6                                                                                                                                                                                             | option 7                                                                                                                                                                                            | option 8                                                                                                                                                                                            |
| <b>B</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$350</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$550</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% d'émission de CO<sub>2</sub> en moins</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul>                                 |
| Condition | option 1                                                                                                                                                                                            | option 2                                                                                                                                                                                             | option 3                                                                                                                                                                                            | option 4                                                                                                                                                                                            |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul>                                                      |
|           | option 5                                                                                                                                                                                            | option 6                                                                                                                                                                                             | option 7                                                                                                                                                                                            | option 8                                                                                                                                                                                            |
| <b>C</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$350</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 21% de bois recyclé</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$550</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• Pieds carrés</li> <li>• Tête de vis creuses</li> <li>• \$350</li> </ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14% de bois recyclé</li> <li>• Pieds ronds</li> <li>• Tête de vis rondes</li> <li>• \$550</li> </ul>                                                       |

NB. Le type de vis (tête ronde vs. tête creuse) et le type de pieds (ronds vs. carrés) complètent de manière aléatoire les options présentées.

## Annexe 8. Chapitre 5. Échantillons selon les expérimentations

### Expérimentation 1 :

L'expérimentation 1 est réalisée en ligne dans un laboratoire au sein d'une université américaine auprès d'étudiants de licence recevant un crédit pour leur participation. Le logiciel *Qualtrics* est utilisé. 350 individus participent mais 36 doivent être retirés de l'échantillon en raison de réponses de vérification non atteinte (*i.e.* il était demandé de cocher une réponse précise ; 1 individu en PA et 1 individu en CAP) ou à des réponses aberrantes de consentement à payer (*e.g.* mêmes valeurs données tout le temps ou réponses données inférieures à 100\$ or il était précisé que la gamme de prix variait entre 350 et 550\$ ; 34 individus). L'échantillon final est composé de 314 individus. La répartition de l'échantillon selon les conditions expérimentales est présentée dans le Tableau AX.1.

|                  |                  | Mode d'évaluation |     |       |
|------------------|------------------|-------------------|-----|-------|
|                  |                  | CAP               | PA  | Total |
| Nbr. d'attributs | A- 2 attributs   | 49                | 56  | 105   |
|                  | B- Écolabel      | 47                | 58  | 105   |
|                  | C- Nom de marque | 45                | 59  | 104   |
|                  | Total            | 141               | 173 | 314   |

**Tableau AX.1. Expérimentation 1. Tableau des effectifs finaux selon la condition (A, B, C) et le mode d'évaluation (CAP, PA, CBC)**

Les répondants ont une moyenne d'âge de 20,01 ans ( $\sigma=1,72$ ), 38,2% d'homme, 73,2% parlent l'anglais en première langue, 97,1% ne connaissent pas le label PEFC. Il n'y a pas de différences statistique de répartition selon le plan expérimental en termes de genre ( $\chi^2=3,036$  dl=5  $p=.694$ ), de première langue ( $\chi^2=0,643$  dl=5  $p=.986$ ) ni en termes de connaissance de l'écolabel ( $\chi^2=5,675$  dl=5  $p=.339$ ), ni de différence statistique de moyenne d'âge entre les conditions de mode d'évaluation (PA et CAP) ( $M_{PA}=20,02$   $M_{CAP}=19,99$   $F(1,312)=0,016$   $p=.901$ ). En revanche, il y a une différence statistique de moyenne d'âge

selon la condition (A, B ou C) ( $M_A=20,56$   $M_B=19,65$   $M_C=19,81$   $F(2,311)=8,860$   $p=,001$ ). Comme le teste omnibus en F comporte plus d'un degré de liberté au numérateur, deux contrastes orthogonaux sont utilisés pour étudier plus précisément cette différence de moyennes (Rosnow et Rosenthal, 1989). Les contrastes utilisés sont présentés dans le Tableau AX.2.

|           |   | Coefficients de contraste |          |        |
|-----------|---|---------------------------|----------|--------|
|           |   | condition                 |          |        |
|           |   | A                         | B        | C      |
|           |   | (2 attributs)             | écolabel | marque |
| contraste | 1 | 2                         | -1       | -1     |
|           | 2 | 0                         | -1       | 1      |

**Tableau AX.2.** Contrastes utilisés pour tester les différences de moyennes d'âge

Les résultats indiquent que la différence de moyenne est significative pour le contraste 1, c'est-à-dire entre la condition A et les conditions B et C ( $t(311)=4,15$   $p<,001$ ). La moyenne d'âge dans la condition A est supérieure à celle des deux autres conditions. En revanche il n'y a pas de différence statistiquement significative pour le constates 2, c'est-à-dire entre les conditions B et C ( $t(311)=0,689$   $p=,492$ ) (les moyennes d'âge des 6 cellules expérimentales sont présentées dans le Tableau AX.3.

| Condition                                 | Mode d'évaluation |        |        |        |        |        |
|-------------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                           | CAP               |        |        | PA     |        |        |
|                                           | A                 | B      | C      | A      | B      | C      |
| <b>N</b>                                  | 49                | 47     | 45     | 56     | 58     | 59     |
| <b>M<sub>âge</sub></b>                    | 20,71             | 19,31  | 19,91  | 20,43  | 19,91  | 19,73  |
| <b>(<math>\sigma_{\text{âge}}</math>)</b> | (1,78)            | (1,07) | (1,59) | (2,02) | (1,67) | (1,70) |

*Note : Entre parenthèse sont notés les écarts-types*

**Tableau AX.3.** Expérimentation 1. Tableau de moyennes d'âge selon la condition (A, B, C) et le mode d'évaluation (CAP, PA)

### Expérimentation 2 :

L'expérimentation 2 est réalisée en ligne sur un échantillon de convenance américain (les participants sont dédommagés \$0,50 pour leur participation). Le logiciel *Qualtrics* est à nouveau utilisé. 489 questionnaires ont été remplis dont 436 étaient exploitables. En effet, 27 répondants n'ont pas rempli la vérification de lecture, 14 répondants ont donné un consentement à payer inférieur à 100\$, 7 répondants n'ont choisi l'option la moins chère avec les attributs environnementaux en mode de choix discret et 5 personnes non anglophones ont noté des résultats aberrants. Le détail de la répartition de l'échantillon est présenté dans le Tableau AX.4. Les répondants ont une moyenne d'âge de 33,05 ans ( $\sigma=12,88$ ), ont en moyenne 0,75 enfants (65% n'ont pas d'enfant), 40,4% d'homme et 59,6% de femmes, 44,8% sont en couple et 46,6% sont célibataire, 59,4% gagnent moins de 50 000\$ par an et 97,5% parlent anglais comme première langue.

|                  |                  | Mode d'évaluation |     |     |       |
|------------------|------------------|-------------------|-----|-----|-------|
|                  |                  | CAP               | PA  | CBC | Total |
| Nbr. d'attributs | A- 2 attributs   | 51                | 56  | 46  | 153   |
|                  | B- Émission Co2  | 41                | 58  | 40  | 139   |
|                  | C- Mat. recyclée | 42                | 55  | 47  | 144   |
|                  | Total            | 134               | 169 | 133 | 436   |

**Tableau AX.4.** Expérimentation 2. Tableau des effectifs finaux selon la condition (A, B, C) et le mode d'évaluation (CAP, PA, CBC)

Nous prenons soin de vérifier qu'il n'y ait pas de différence de répartition ou de moyenne dans les 9 cellules expérimentales. Ainsi il n'y a pas de différence statistiquement significative en termes de répartition de statut marital ( $\chi^2=30,268$  dl=40 p=,868), de revenu ( $\chi^2=24,163$  dl=32 p=,838), ni en termes de genre ( $\chi^2=12,8869$  dl=8 p=,116). Il n'y a pas non plus de différences de moyennes d'âge ni de nombre d'enfant (âge :  $F(8,427)=0,805$  p=,599 ; enfant :  $F(8,427)=0,522$  p=,840). Le Tableau AX.5 présente les moyennes d'âge et de nombre d'enfants dans les 9 cellules expérimentales.

|                                                          | Mode d'évaluation |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|----------------------------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                          | CAP               |                  |                  | PA               |                  |                  | CBC              |                  |                  |
| Nbr. d'attributs                                         | A                 | B                | C                | A                | B                | C                | A                | B                | C                |
| n                                                        | 51                | 41               | 42               | 56               | 58               | 55               | 46               | 40               | 47               |
| M <sub>âge</sub> ( $\sigma_{\text{âge}}$ )               | 35,47<br>(13,75)  | 34,07<br>(13,80) | 34,12<br>(12,63) | 30,09<br>(11,73) | 33,36<br>(12,55) | 34,11<br>(12,93) | 32,63<br>(12,95) | 31,85<br>(11,41) | 31,94<br>(14,20) |
| M <sub>nbr.enfant</sub> ( $\sigma_{\text{nbr.enfant}}$ ) | ,90<br>(1,43)     | ,78<br>(1,37)    | ,76<br>(1,06)    | ,64<br>(1,07)    | ,67<br>(1,28)    | ,96<br>(1,32)    | ,74<br>(1,16)    | ,68<br>(1,27)    | ,57<br>(1,12)    |

Note : Entre parenthèse sont notés les écarts-types

**Tableau AX.5. Expérimentation 2. Tableau de moyennes d'âge et de nombre d'enfants selon la condition (A, B, C) et le mode d'évaluation (CAP, PA, CBC)**

### **Expérimentation 3 :**

L'expérimentation 3 est réalisée en ligne sur un échantillon de convenance américain (les participants sont dédommagés \$0,50 pour leur participation). Le logiciel *Qualtrics* est utilisé.

*Partie A.* L'échantillon final est composé de 92 personnes. 103 ont été collectés mais il y a 4 valeurs de consentement à payer aberrantes (*e.g.* valeurs données de 0\$ puis 500\$), 5 n'ont pas rempli la condition de vérification de lecture et 3 ont déjà participé à une étude similaire. Il y a 45 individus en CAP et 47 en CBC. La moyenne d'âge est de 25,3 ans ( $\sigma=7,2$ ), il y a 64,1% d'homme, la moyenne de nombre d'enfants est de 0,25, 97,5% parlent l'anglais en première langue, 64,1% sont célibataires, 34,8% vivent en couple, 1,1% sont séparés ou divorcés, 45,7% gagnent moins de 50 000\$ de revenu annuel du ménage. Nous prenons soin de vérifier qu'il n'y ait pas de différence de répartition ou de moyenne dans les 2 cellules expérimentales. Les deux échantillons sont comparables en termes de répartition de genre ( $\chi^2=0,004$  dl=1 p=,951), de statut marital ( $\chi^2=6,842$  dl=3 p=,077), d'anglais parlé en première langue ( $\chi^2=1,139$  dl=1 p=,286), en termes de moyennes d'âge ( $F(1,90)=0,292$  p=,590) et de nombre d'enfants ( $F(1,90)=3,680$  p=,058). Le Tableau AX.6 présente les moyennes d'âge et de nombre d'enfants dans les deux modes. En revanche il y a une différence significative en termes de revenu ( $\chi^2=12,468$  dl=5 p=,029 ; Annexe 9). Il faudra prendre soin de vérifier l'effet de cette variable sur les résultats obtenus.

|                                                                         | Mode d'évaluation |              |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
|                                                                         | CAP               | CBC          |
| <b>n</b>                                                                | 45                | 47           |
| <b>M<sub>âge</sub> (<math>\sigma_{\text{âge}}</math>)</b>               | 24,89 (6,21)      | 25,70 (8,07) |
| <b>M<sub>nbr.enfant</sub> (<math>\sigma_{\text{nbr.enfant}}</math>)</b> | ,11 (,38)         | ,38 (,87)    |

**Tableau AX.6. Expérimentation 3a. Tableau de moyennes d'âge et de nombre d'enfants selon le mode d'évaluation (PA, CAP)**

*Partie B.* L'échantillon final est composé de 290 personnes, 296 questionnaires sont collectés mais 2 ne remplissent pas la vérification de lecture, 2 ont déjà fait une des études et 2 ont choisi les deux options dans le choix à réaliser. Le plan expérimental est le suivant : 4 choix réalistes. Il y a entre 67 et 75 individus dans les quatre choix à réaliser. La moyenne d'âge est de 32,0 ans ( $\sigma=11,5$ ), il y a 60,0 % d'homme, 97,2% parlent anglais en première langue, 60,7% ont un revenu annuel du ménage inférieur à 50 000\$, 53,4% sont célibataires, 40% ont une vie maritale et 6% sont divorcés, séparés ou veufs. L'échantillon est comparable dans les 4 ensembles de choix réalistes en termes de répartition de genre ( $\chi^2=1,255$  dl=3 p=,740), de revenu ( $\chi^2=11,699$  dl=18 p=,862), de statut marital, ( $\chi^2=4,822$  dl=12 p=,964) d'anglais en première langue ( $\chi^2=2,959$  dl=3 p=,398), en termes de moyennes d'âge ( $F(3,286)=1,026$  p=,382) et de nombre d'enfants ( $F(3,286)=1,275$  p=,283). Le Tableau AX.7 présente les moyennes d'âge et de nombre d'enfants dans les 4 ensembles de choix réalistes.

|                                                                         | Choix réaliste |               |               |               |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                                         | 1              | 2             | 3             | 4             |
| <b>n</b>                                                                | 74             | 74            | 75            | 67            |
| <b>M<sub>âge</sub> (<math>\sigma_{\text{âge}}</math>)</b>               | 31,35 (10,19)  | 33,59 (13,52) | 30,52 (10,45) | 32,62 (11,66) |
| <b>M<sub>nbr.enfant</sub> (<math>\sigma_{\text{nbr.enfant}}</math>)</b> | ,35 (,81)      | ,61 (1,06)    | ,49 (,98)     | ,64 (1,10)    |

**Tableau AX.7. Expérimentation 3 b. Tableau de moyennes d'âge et de nombre d'enfants selon le choix réaliste (1-4)**

### Expérimentation 4 :

481 questionnaires sont collectés et une approche en trois étapes est utilisée pour nettoyer les données. La première étape consiste à retirer les répondants qui ont fait preuve d'un manque de concentration et de fiabilité : ils ont déjà fait une étude semblable ou n'ont pas rempli la vérification de lecture. À ce niveau, 423 répondants sont conservés. La deuxième étape consiste à enlever toutes les réponses aberrantes (e.g. les consentements à payer aberrants, le choix pour l'option moins avantageuse) conduisant à 404 répondants. Finalement, la dernière étape consiste à enlever les poids négatifs extrêmes. L'échantillon final est composé de 343 personnes. La répartition de l'effectif en fonction du mode d'évaluation utilisé est présentée dans le Tableau AX.8. La moyenne d'âge est de 34,3 ans ( $\sigma=11,6$ ), il y a 56,6 % d'homme, la moyenne de nombre d'enfants est de 0,86 ( $\sigma=1,12$ ), 51,9% vivent en couple, 39,9% sont célibataires, 8,2% sont séparés, divorcés ou veufs et 55,0% ont moins de \$50 000 de revenu annuel du ménage.

#### Mode de présentation

|                 |               | Séparée    | n   | Jointe       | n   | Total |
|-----------------|---------------|------------|-----|--------------|-----|-------|
| Mode de réponse | Monétaire     | CAP        | 72  | Adéquation   | 77  | 149   |
|                 | Non Monétaire | Choix bin. | 46  | CBC+non rép. | 77  |       |
|                 |               | PA         | 71  |              |     | 194   |
|                 | Total         |            | 189 |              | 154 | 343   |

\* Entre parenthèse est noté l'effectif pour l'attribut « notation globale » si l'effectif varie.

**Tableau AX.8. Expérimentation 4. Répartition des effectifs finaux selon le mode de présentation (jointe, séparée) et le mode de réponse (monétaire, non monétaire)**

Les cinq cellules expérimentales sont comparables en termes de répartition de genre ( $\chi^2=1,249$  dl=4  $p=,8706$ ), de statut marital ( $\chi^2=22,898$  dl=16  $p=,116$ ), d'anglais parlé en première langue ( $\chi^2=5,661$  dl=4  $p=,226$ ), de revenu ( $\chi^2=25,267$  3 dl=24  $p=,3391$ ), en termes de moyennes d'âge ( $F(4,338)=0,745$   $p=,562$ , les moyennes varient entre 33,25 et 36,00 ans selon les groupes) et de nombre d'enfants ( $F(4,338)=0,739$   $p=,566$ , les moyennes varient entre 0,61 et 0,94 enfant selon les groupes).



### Expérimentation 5 :

303 questionnaires sont collectés en ligne en utilisant l'outil *Qualtrics*. L'échantillon final est composé de 224 répondants car 29 personnes ont déjà participé à une de nos expérimentations, 34 n'ont pas rempli la vérification de lecture, 15 ont donné des consentements à payer aberrants et 1 personne n'a pas choisi l'option la plus avantageuse. Rappelons que le plan expérimental est intra-groupe (*i.e.* chaque répondant réalise un mode d'évaluation de CAP, de CBC et un choix réaliste) et que les évaluations portent sur 2 types d'attributs (marchand vs. non marchand). Il y a 113 répondants dans la condition « attribut non marchand » et 111 dans la condition « attribut marchand ». La moyenne d'âge est de 35,4 ans ( $\sigma=13,1$ ), de nombre d'enfants est de 0,74 ( $\sigma=1,22$ ), il y a 51,3 % d'homme, 56% n'ont pas d'enfants, 43,3% sont célibataires, 48,7% vivent en couple, 8,0% sont séparés, divorcés ou veufs, 96% parlent anglais comme première langue, 62,9% ont moins de \$50 000 de revenu annuel du ménage.

Les deux conditions expérimentales sont comparables en termes de répartition de genre ( $\chi^2=0,282$  dl=1 p=,595), de statut marital ( $\chi^2=5,028$  dl=4 p=,282), d'anglais parlé en première langue ( $\chi^2=1,099$  dl=1 p=,295), de revenu ( $\chi^2=10,224$  dl=6 p=,116), en termes de moyennes d'âge ( $F(1,222)=2,271$  p=,133) et de nombre d'enfants ( $F(1,222)=0,391$  p=,533) (Tableau AX.9).

|                                                                         | Condition         |                       |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
|                                                                         | Attribut marchand | Attribut non marchand |
| <b>n</b>                                                                | 111               | 113                   |
| <b>M<sub>âge</sub> (<math>\sigma_{\text{âge}}</math>)</b>               | 36,68 (13,99)     | 34,04 (12,09)         |
| <b>M<sub>nbr.enfant</sub> (<math>\sigma_{\text{nbr.enfant}}</math>)</b> | 0,79 (1,27)       | 0,69 (1,19)           |

Tableau AX.9. Expérimentation 5. Tableau de moyennes d'âge et de nombre d'enfants dans la condition (attribut marchand, attribut non marchand)

## Annexe 9. Chapitre 5. Expérimentation 3 a. Vérification de la répartition de l'échantillon selon le revenu

Tableau croisé

Effectif

|                         |                   | Mode d'évaluation |     | Total |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-----|-------|
|                         |                   | CAP               | CBC |       |
| Revenu du ménage annuel | moins de 20 000\$ | 12                | 7   | 19    |
|                         | 20 000 à 29 000\$ | 9                 | 3   | 12    |
|                         | 30 000 à 49 999\$ | 3                 | 8   | 11    |
|                         | 50 000 à 74 999\$ | 13                | 9   | 22    |
|                         | 75 000 à 99 999\$ | 4                 | 11  | 15    |
|                         | 100 000\$ ou plus | 4                 | 9   | 13    |
| Total                   |                   | 45                | 47  | 92    |

Tests du Khi-deux

|                                   | Valeur              | ddl | Signification asymptotique (bilatérale) |
|-----------------------------------|---------------------|-----|-----------------------------------------|
| Khi-deux de Pearson               | 12,468 <sup>a</sup> | 5   | ,029                                    |
| Rapport de vraisemblance          | 12,888              | 5   | ,024                                    |
| Association linéaire par linéaire | 5,924               | 1   | ,015                                    |
| Nombre d'observations valides     | 92                  |     |                                         |

a. 0 cellules (,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 5,38.

## Annexe 10. Chapitre 5. Exemple illustratif de l'effet du codage binaire (0 et 1) ou orthogonal (-1 et 1) des modalités d'attributs sur les poids obtenus des attributs (b1, b2 et b3)

Pour illustrer empiriquement l'effet du codage des modalités d'attributs sur les poids de régression des attributs obtenus, un jeu de données est utilisé. Il s'agit d'un répondant (S=1) ayant donné huit évaluations pour les 8 profils de produits variant sur 3 attributs (attr1, attr2 et attr3) ayant deux modalités chacun.

Deux programmes sous le logiciel SAS sont créés, le seul changement est le codage utilisé pour les modalités des attributs pour obtenir les poids des attributs. Dans le premier cas, le codage est binaire (0 et 1) tandis qu'il est orthogonal dans le second cas (-1 et 1).

Le codage utilisé sous le logiciel SAS est détaillé dans le Tableau AX.10. Les résultats obtenus pour les deux codages sont présentés dans le Tableau AX.11.

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>data testcodageorthogonal;   input S attr1 attr2 attr3         evaluation;         cards; 1 -1 -1 -1 2 1 -1 1 -1 3 1 -1 -1 1 5 1 -1 1 1 4 1 1 -1 -1 5 1 1 1 -1 9 1 1 -1 1 10 1 1 1 1 11 ;  proc reg; model evaluation = attr1 attr2 attr3;run;</pre> | <pre>data testcodagebinaire;   input S attr1 Attr2 attr3         evaluation;         cards; 1 0 0 0 2 1 0 1 0 3 1 0 0 1 5 1 0 1 1 4 1 1 0 0 5 1 1 1 0 9 1 1 0 1 10 1 1 1 1 11 ;  proc reg; model evaluation = attr1 attr2 attr3;run;</pre> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Codage orthogonal | Codage binaire |
|-------------------|----------------|
|-------------------|----------------|

Tableau AX.10. Programmes réalisés sous SAS pour les deux codages (binaire et orthogonal) pour obtenir les poids de régression

| Poids de régression                |                             |                            |                            |                            | Modèle global                     |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|                                    | Constante                   | b1                         | b2                         | b3                         |                                   |
| <b>Codage orthogonal (-1 et 1)</b> | 6,125<br>t=12,65<br>p=,0002 | 2,625<br>t=5,42<br>p=,0056 | 0,625<br>t=1,29<br>p=,2663 | 1,375<br>t=2,84<br>p=,0469 | F(3,4)=13,04<br>p=,0156<br>R²=,91 |
| <b>Codage binaire (0 et 1)</b>     | 1,500<br>t=1,55<br>p=,1963  | 5,250<br>t=5,42<br>p=,0056 | 1,250<br>t=1,29<br>p=,2663 | ,750<br>t=2,84<br>p=,0469  | F(3,4)=13,04<br>p=,0156<br>R²=,91 |

**Tableau AX.11. Poids de régression b1, b2 et b3 et résultats du modèle global obtenus pour les deux codages (binaire et orthogonal)**

En accord avec Pedhazur (1997), premièrement les résultats montrent qu'indépendamment du codage utilisé (binaire ou orthogonal), les valeurs statiques sont les mêmes pour les trois poids d'attributs (b1, b2 et b3) ainsi que pour le modèle global. Deuxièmement, selon le codage, les poids obtenus (b1, b2 et b3) sont effectivement simples si un codage orthogonal est utilisé ou doubles si un codage binaire est utilisé (e.g.,  $b1_{(binaire)} = 5,25 = 2 * b1_{(orthogonal)} = 2 * 2,625$ ).

En ce qui concerne la **transformation du poids non monétaire en poids monétaire**, si b3 est le poids du prix et b1 le poids de l'attribut environnemental alors le poids de l'attribut environnemental en échelle monétaire correspond à :

$$b1 * [(prix_{\text{élevé}} - prix_{\text{faible}}) / b3] = b1 / b3 * (prix_{\text{élevé}} - prix_{\text{faible}}) = 2,625 / 1,375 * (prix_{\text{élevé}} - prix_{\text{faible}}) = 5,250 / 0,750 * (prix_{\text{élevé}} - prix_{\text{faible}}) = 1,91 * (prix_{\text{élevé}} - prix_{\text{faible}})$$

Pour les deux codages, le poids transformé en format monétaire est donc exactement le même.

Troisièmement, la constante, obtenue selon le codage, varie selon le codage utilisé. Elle n'est pas identique en termes de résultats statistiques obtenus et la relation entre les deux valeurs obtenues n'est pas simple ou double. Cet effet du codage sur la constante a déjà été mis en évidence (Irwin et McClelland, 2001). De plus, la constante ne constitue pas un intérêt substantif dans ce travail.

## Annexe 11. Chapitre 5. Expérimentation 1. Vérification de l'échelle de mesure de PPE

### Alpha de Cronbach

#### Statistiques de fiabilité

| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
|-------------------|-------------------|
| ,786              | 3                 |

### Analyse factorielle (ACP)

#### Matrice de corrélation

|             |      | NEPi  | NEPp  | NEPs  |
|-------------|------|-------|-------|-------|
| Corrélation | NEPi | 1,000 | ,540  | ,714  |
|             | NEPp | ,540  | 1,000 | ,534  |
|             | NEPs | ,714  | ,534  | 1,000 |

#### Indice KMO et test de Bartlett

|                                                                 |                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. | ,688                      |
| Test de sphéricité de Bartlett                                  | Khi-deux approximé        |
|                                                                 | 349,574                   |
|                                                                 | ddl                       |
|                                                                 | 3                         |
|                                                                 | Signification de Bartlett |
|                                                                 | ,000                      |

#### Qualité de représentation

|                 | Initial | Extraction |
|-----------------|---------|------------|
| PPE1-important. | 1,000   | ,785       |
| PPE2-personnel  | 1,000   | ,631       |
| PPE3-sérieux    | 1,000   | ,780       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Variance totale expliquée

| Composante | Valeurs propres initiales |                  |           | Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus |                  |           |
|------------|---------------------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|
|            | Total                     | % de la variance | % cumulés | Total                                             | % de la variance | % cumulés |
| 1          | 2,196                     | 73,210           | 73,210    | 2,196                                             | 73,210           | 73,210    |
| 2          | ,518                      | 17,259           | 90,469    |                                                   |                  |           |
| 3          | ,286                      | 9,531            | 100,000   |                                                   |                  |           |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Matrice des composantes<sup>a</sup>

|                 | Composante |
|-----------------|------------|
|                 | 1          |
| PPE1-important. | ,886       |
| PPE2-personnel  | ,794       |
| PPE3-sérieux    | ,883       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

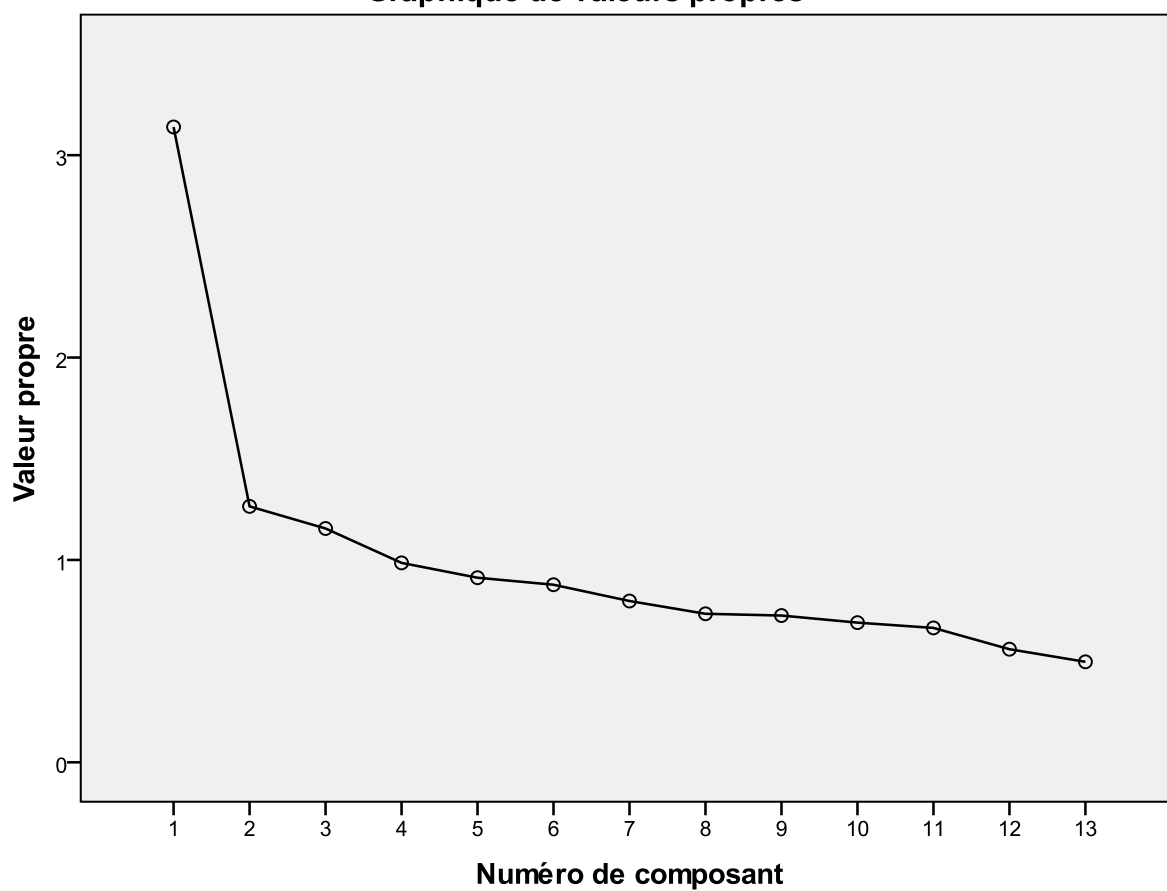
a. 1 composantes extraites.

## Annexe 12. Chapitre 5. Expérimentation 2. Vérification de l'échelle de mesure de désirabilité sociale

Statistiques de fiabilité

| Alpha de Cronbach | Alpha de Cronbach basé sur des éléments normalisés | Nombre d'éléments |
|-------------------|----------------------------------------------------|-------------------|
| ,727              | ,727                                               | 13                |

Graphique de valeurs propres



## Annexe 13. Chapitre 5. Expérimentation 2. Vérification de l'échelle de mesure de PPE, Attente envers la qualité et implication envers les écolabels

Échelle de mesure de PPE :

Alpha de Cronbach

| Statistiques de fiabilité |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Alpha de Cronbach         | Nombre d'éléments |
| ,908                      | 3                 |

Analyse Factorielle (ACP)

| Indice KMO et test de Bartlett                                  |                           |         |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. |                           | ,742    |
| Test de sphéricité de Bartlett                                  | Khi-deux approximé        | 960,090 |
|                                                                 | ddl                       | 3       |
|                                                                 | Signification de Bartlett | ,000    |

| Qualité de représentation |         |            |
|---------------------------|---------|------------|
|                           | Initial | Extraction |
| PPE1-important.           | 1,000   | ,871       |
| PPE2-personnel            | 1,000   | ,808       |
| PPE3-sérieux              | 1,000   | ,888       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

| Variance totale expliquée |                           |                  |         |                                                   |                  |           |
|---------------------------|---------------------------|------------------|---------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|
| Composante                | Valeurs propres initiales |                  |         | Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus |                  |           |
|                           |                           |                  | %       |                                                   |                  |           |
|                           | Total                     | % de la variance | cumulés | Total                                             | % de la variance | % cumulés |
| 1                         | 2,567                     | 85,583           | 85,583  | 2,567                                             | 85,583           | 85,583    |
| 2                         | ,282                      | 9,397            | 94,981  |                                                   |                  |           |
| 3                         | ,151                      | 5,019            | 100,000 |                                                   |                  |           |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

| Matrice des composantes <sup>a</sup> |            |
|--------------------------------------|------------|
|                                      | Composante |
|                                      | 1          |
| PPE1-important.                      | ,933       |
| PPE2-personnel                       | ,899       |
| PPE3-sérieux                         | ,942       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 1 composantes extraites.

## Échelle de mesure d'attente envers la qualité :

## Alpha de Cronbach

## Statistiques de fiabilité

| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
|-------------------|-------------------|
| ,664              | 3                 |

## Analyse Factorielle (ACP)

## Indice KMO et test de Bartlett

|                                                                 |                    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. | ,649               |
| Test de sphéricité de Bartlett                                  | Khi-deux approximé |
|                                                                 | ddl                |
| Signification de Bartlett                                       | ,000               |

## Qualité de représentation

|              | Initial | Extraction |
|--------------|---------|------------|
| Att.Qualité1 | 1,000   | ,686       |
| Att.Qualité2 | 1,000   | ,552       |
| Att.Qualité3 | 1,000   | ,603       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

## Variance totale expliquée

| Composante | Valeurs propres initiales |                  |           | Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus |                  |           |
|------------|---------------------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|
|            | Total                     | % de la variance | % cumulés | Total                                             | % de la variance | % cumulés |
| 1          | 1,842                     | 61,386           | 61,386    | 1,842                                             | 61,386           | 61,386    |
| 2          | ,662                      | 22,071           | 83,457    |                                                   |                  |           |
| 3          | ,496                      | 16,543           | 100,000   |                                                   |                  |           |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Matrice des composantes<sup>a</sup>

|              | Composante |
|--------------|------------|
|              | 1          |
| Att.Qualité1 | ,828       |
| Att.Qualité2 | ,743       |
| Att.Qualité3 | ,777       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 1 composantes extraites.



## Échelle de mesure d'implication envers les écolabels :

## Alpha de Cronbach

## Statistiques de fiabilité

| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
|-------------------|-------------------|
| ,919              | 4                 |

## Analyse Factorielle (ACP)

## Indice KMO et test de Bartlett

|                                                                 |                    |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. | ,816               |
| Test de sphéricité de Bartlett                                  | Khi-deux approximé |
| ddl                                                             | 6                  |
| Signification de Bartlett                                       | ,000               |

## Qualité de représentation

|            | Initial | Extraction |
|------------|---------|------------|
| Impli.eco1 | 1,000   | ,833       |
| Impli.eco2 | 1,000   | ,870       |
| Impli.eco3 | 1,000   | ,685       |
| Impli.eco4 | 1,000   | ,830       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

## Variance totale expliquée

| Composante | Valeurs propres initiales |                  |           | Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus |                  |           |
|------------|---------------------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|
|            | Total                     | % de la variance | % cumulés | Total                                             | % de la variance | % cumulés |
| 1          | 3,219                     | 80,477           | 80,477    | 3,219                                             | 80,477           | 80,477    |
| 2          | ,426                      | 10,646           | 91,123    |                                                   |                  |           |
| 3          | ,230                      | 5,742            | 96,865    |                                                   |                  |           |
| 4          | ,125                      | 3,135            | 100,000   |                                                   |                  |           |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

Matrice des composantes<sup>a</sup>

|            | Composante |
|------------|------------|
|            | 1          |
| Impli.eco1 | ,913       |
| Impli.eco2 | ,933       |
| Impli.eco3 | ,828       |
| Impli.eco4 | ,911       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 1 composantes extraites.

## Annexe 14. Chapitre 5. Expérimentation 2. Vérification de la validité et de la fiabilité des mesures – Analyse factorielle confirmatoire

**1/3 : Fiabilité -  $\rho_j$  et  $\alpha_{\text{Cronbach}}$**

$$\rho_j = (\sum \lambda_i)^2 / ( (\sum \lambda_i)^2 + (\text{nb de } \lambda - (\sum \lambda_i^2)) )$$

$\lambda$  : poids de régression standardisés

|                                         |                         |  | $\lambda_i$ | $\lambda_i^2$ | $\sum \lambda_i$ | $(\sum \lambda_i)^2$ | $\sum \lambda_i^2$ | $\rho_j$ | $\alpha_{\text{Cronbach}}$<br>(SPSS) |
|-----------------------------------------|-------------------------|--|-------------|---------------|------------------|----------------------|--------------------|----------|--------------------------------------|
| <b>Attente envers la Qualité</b>        | Att.Qté1 <-- Att.Qté    |  | 0,800       | 0,640         |                  |                      |                    |          |                                      |
|                                         | Att.Qté2 <-- Att.Qté    |  | 0,550       | 0,303         |                  |                      |                    |          |                                      |
|                                         | Att.Qté3 <-- Att.Qté    |  | 0,602       | 0,362         | 1,952            | 3,810                | 1,305              | 0,692    | 0,664                                |
| <b>PPE</b>                              | PPE1 <-- PPE            |  | 0,932       | 0,869         |                  |                      |                    |          |                                      |
|                                         | PPE2 <-- PPE            |  | 0,830       | 0,689         |                  |                      |                    |          |                                      |
|                                         | PPE3 <-- PPE            |  | 0,900       | 0,810         | 2,662            | 7,086                | 2,368              | 0,918    | 0,908                                |
| <b>Implication envers les Ecolabels</b> | Impli.Ec1 <-- Impli.Eco |  | 0,917       | 0,841         |                  |                      |                    |          |                                      |
|                                         | Impli.Ec2 <-- Impli.Eco |  | 0,945       | 0,893         |                  |                      |                    |          |                                      |
|                                         | Impli.Ec3 <-- Impli.Eco |  | 0,711       | 0,506         |                  |                      |                    |          |                                      |
|                                         | Impli.Ec4 <-- Impli.Eco |  | 0,846       | 0,716         | 3,419            | 11,690               | 2,955              | 0,918    | 0,919                                |

**2/3 : Cohérence interne - Validité convergente ( $\rho_{\text{VC}}$ ) ou variance extraite**

$$\rho_{\text{VC}} = (\sum \lambda_i^2) / n_{\lambda_i}$$

$\lambda$  : poids de régression standardisés

|                                         |                         |  | $\lambda_i$ | $\lambda_i^2$ | $\sum \lambda_i^2$ | $(\sum \lambda_i^2) / n_{\lambda_i}$ |
|-----------------------------------------|-------------------------|--|-------------|---------------|--------------------|--------------------------------------|
| <b>Attente envers la Qualité</b>        | Att.Qté1 <-- Att.Qté    |  | 0,800       | 0,640         |                    |                                      |
|                                         | Att.Qté2 <-- Att.Qté    |  | 0,550       | 0,303         |                    |                                      |
|                                         | Att.Qté3 <-- Att.Qté    |  | 0,602       | 0,362         | 1,305              | 0,435                                |
| <b>PPE</b>                              | PPE1 <-- PPE            |  | 0,932       | 0,869         |                    |                                      |
|                                         | PPE2 <-- PPE            |  | 0,830       | 0,689         |                    |                                      |
|                                         | PPE3 <-- PPE            |  | 0,900       | 0,810         | 2,368              | 0,789                                |
| <b>Implication envers les Ecolabels</b> | Impli.Ec1 <-- Impli.Eco |  | 0,917       | 0,841         |                    |                                      |
|                                         | Impli.Ec2 <-- Impli.Eco |  | 0,945       | 0,893         |                    |                                      |
|                                         | Impli.Ec3 <-- Impli.Eco |  | 0,711       | 0,506         |                    |                                      |
|                                         | Impli.Ec4 <-- Impli.Eco |  | 0,846       | 0,716         | 2,955              | 0,739                                |

**3/3 : Cohérence interne - Validité discriminante**

Validité discriminante est assurée si :

$$\lambda_i^2 < \rho_{VC}$$

|                        | $\lambda_i$ | $\lambda_i^2$ |
|------------------------|-------------|---------------|
| Att.Qté <--> Impli.Eco | 0,293       | 0,085849      |
| Att.Qté <--> PPE       | 0,319       | 0,101761      |
| PPE <--> Impli.Eco     | 0,678       | 0,459684      |

## Annexe 15. Chapitre 5. Expérimentation 3 a. Vérification de l'échelle de mesure de PPE

### Alpha de Cronbach

#### Statistiques de fiabilité

| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
|-------------------|-------------------|
| ,759              | 3                 |

### Analyse Factorielle (ACP)

#### Indice KMO et test de Bartlett

|                                                                 |                           |         |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. |                           | ,614    |
| Test de sphéricité de Bartlett                                  | Khi-deux approximé        | 102,256 |
|                                                                 | ddl                       | 3       |
|                                                                 | Signification de Bartlett | ,000    |

#### Qualité de représentation

|                 | Initial | Extraction |
|-----------------|---------|------------|
| PPE1-important. | 1,000   | ,727       |
| PPE2-personnel  | 1,000   | ,569       |
| PPE3-sérieux    | 1,000   | ,845       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Variance totale expliquée

| Composante | Valeurs propres initiales |                  |           | Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus |                  |           |
|------------|---------------------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|
|            |                           |                  |           |                                                   |                  |           |
|            | Total                     | % de la variance | % cumulés | Total                                             | % de la variance | % cumulés |
| 1          | 2,141                     | 71,358           | 71,358    | 2,141                                             | 71,358           | 71,358    |
| 2          | ,620                      | 20,663           | 92,021    |                                                   |                  |           |
| 3          | ,239                      | 7,979            | 100,000   |                                                   |                  |           |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Matrice des composantes<sup>a</sup>

|                 | Composante |
|-----------------|------------|
|                 | 1          |
| PPE1-important. | ,853       |
| PPE2-personnel  | ,754       |
| PPE3-sérieux    | ,919       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 1 composantes extraites.

## Annexe 16. Chapitre 5. Expérimentation 4. Vérification de l'échelle de mesure de PPE

### Alpha de Cronbach

#### Statistiques de fiabilité

| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
|-------------------|-------------------|
| ,924              | 3                 |

### Analyse Factorielle (ACP)

#### Indice KMO et test de Bartlett

|                                                                 |                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. | ,756                      |
| Test de sphéricité de Bartlett                                  | Khi-deux approximé        |
|                                                                 | ddl                       |
|                                                                 | Signification de Bartlett |
|                                                                 | 835,876                   |
|                                                                 | 3                         |
|                                                                 | ,000                      |

#### Qualité de représentation

|                 | Initial | Extraction |
|-----------------|---------|------------|
| PPE1–important. | 1,000   | ,881       |
| PPE2–personnel  | 1,000   | ,848       |
| PPE3–sérieux    | 1,000   | ,900       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Variance totale expliquée

| Composante | Valeurs propres initiales |                  |           | Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus |                  |           |
|------------|---------------------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|
|            | Total                     | % de la variance | % cumulés | Total                                             | % de la variance | % cumulés |
| 1          | 2,629                     | 87,650           | 87,650    | 2,629                                             | 87,650           | 87,650    |
| 2          | ,227                      | 7,565            | 95,215    |                                                   |                  |           |
| 3          | ,144                      | 4,785            | 100,000   |                                                   |                  |           |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Matrice des composantes<sup>a</sup>

|                 | Composante |
|-----------------|------------|
|                 | 1          |
| PPE1–important. | ,939       |
| PPE2–personnel  | ,921       |
| PPE3–sérieux    | ,949       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 1 composantes extraites.

#### Récapitulatif de traitement des observations

|              | N                   | %     |
|--------------|---------------------|-------|
| Observations | Valide              | 343   |
|              | Exclus <sup>a</sup> | 0     |
|              | Total               | 343   |
|              |                     | 100,0 |
|              |                     | ,0    |
|              |                     | 100,0 |

## Annexe 17. Chapitre 5. Expérimentation 5. Vérification de l'échelle de mesure de PPE

### Alpha de Cronbach

#### Statistiques de fiabilité

| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
|-------------------|-------------------|
| ,905              | 3                 |

### Analyse Factorielle (ACP)

#### Indice KMO et test de Bartlett

|                                                                 |                           |         |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin. |                           | ,746    |
| Test de sphéricité de Bartlett                                  | Khi-deux approximé        | 467,724 |
|                                                                 | ddl                       | 3       |
|                                                                 | Signification de Bartlett | ,000    |

#### Qualité de représentation

|                 | Initial | Extraction |
|-----------------|---------|------------|
| PPE1-important. | 1,000   | ,867       |
| PPE2-personnel  | 1,000   | ,809       |
| PPE3-sérieux    | 1,000   | ,875       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Variance totale expliquée

| Composante | Valeurs propres initiales |                  |           | Extraction Sommes des carrés des facteurs retenus |                  |           |
|------------|---------------------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------|------------------|-----------|
|            |                           |                  |           |                                                   |                  |           |
|            | Total                     | % de la variance | % cumulés | Total                                             | % de la variance | % cumulés |
| 1          | 2,551                     | 85,029           | 85,029    | 2,551                                             | 85,029           | 85,029    |
| 2          | ,281                      | 9,351            | 94,379    |                                                   |                  |           |
| 3          | ,169                      | 5,621            | 100,000   |                                                   |                  |           |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

#### Matrice des composantes<sup>a</sup>

|                 | Composante |
|-----------------|------------|
|                 | 1          |
| PPE1-important. | ,931       |
| PPE2-personnel  | ,899       |
| PPE3-sérieux    | ,935       |

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 1 composantes extraites.

## Annexe 18. Chapitre 5. Vérification des manipulations expérimentales

### Expérimentation 1 :

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « écolabel PEFC »

#### Statistiques sur échantillon unique

|            | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|------------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Vérif_PEFC | 210 | 5,0000  | 1,10241    | ,07607                                          |

#### Test sur échantillon unique

|            | Valeur du test = 4 |     |                   |                    |                                              |            |
|------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|            | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|            |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Vérif_PEFC | 13,145             | 209 | ,000              | 1,00000            | ,8500                                        | 1,1500     |

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « Nom de marque »

#### Statistiques sur échantillon unique

|                 | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|-----------------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Vérif_NomMarque | 209 | ,9761   | 1,39518    | ,09651                                          |

#### Test sur échantillon unique

|                 | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|-----------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|                 | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|                 |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Vérif_NomMarque | 10,114             | 208 | ,000              | ,97608             | ,7858                                        | 1,1663     |

## Expérimentation 2 :

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « Écolabel CO<sub>2</sub> »

Statistiques sur échantillon unique

|           | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|-----------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Vérif_co2 | 292 | ,6199   | ,93206     | ,05454                                          |

Test sur échantillon unique

|           | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|-----------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|           | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|           |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Vérif_co2 | 11,364             | 291 | ,000              | ,61986             | ,5125                                        | ,7272      |

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « Écolabel Matière recyclée »

Statistiques sur échantillon unique

|                 | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|-----------------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Vérif_Mat.recy. | 297 | ,4747   | ,70246     | ,04076                                          |

Test sur échantillon unique

|                 | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|-----------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|                 | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|                 |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Vérif_Mat.recy. | 11,647             | 296 | ,000              | ,47475             | ,3945                                        | ,5550      |



**Expérimentation 3 :**

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « origine du bois » et « qualité »

**Statistiques sur échantillon unique**

|                | N  | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|----------------|----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Vérif_origine  | 92 | 3,6848  | 1,98306    | ,20675                                          |
| Vérif_finition | 92 | 1,4674  | ,90725     | ,09459                                          |

**Test sur échantillon unique**

|                | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|----------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|                | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|                |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Vérif_origin   | 17,823             | 91  | ,000              | 3,68478            | 3,2741                                       | 4,0955     |
| Vérif_finition | 15,514             | 91  | ,000              | 1,46739            | 1,2795                                       | 1,6553     |

**Expérimentation 4 :**

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « engagement environnemental » et « qualité »

**Statistiques sur échantillon unique**

|                | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|----------------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Vérif_Eng.Envi | 343 | 1,8746  | 1,72       | ,09314                                          |
| Vérif_Qualité  | 343 | 1,2711  | 1,09       | ,05896                                          |

**Test sur échantillon unique**

|                | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|----------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|                | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|                |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Vérif_Eng.Envi | 20,127             | 342 | ,000              | 1,8746             | 1,691                                        | 2,05578    |
| Vérif_Qualité  | 21,559             | 342 | ,000              | 1,2711             | 1,155                                        | 1,3871     |

## Expérimentation 5 :

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « qualité »

## Statistiques sur échantillon unique

|               | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|---------------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Verif_qualité | 224 | 1,2009  | 1,14422    | ,07645                                          |

## Test sur échantillon unique

|               | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|---------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|               | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|               |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Verif_qualité | 15,708             | 223 | ,000              | 1,20089            | 1,0502                                       | 1,3516     |

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « type de bouteille » (attribut marchand)

## Statistiques sur échantillon unique

|                         | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|-------------------------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Verif_attribut marchand | 111 | 1,7297  | 1,95841    | ,18588                                          |

## Test sur échantillon unique

|                         | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|-------------------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|                         | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|                         |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Verif_attribut marchand | 9,305              | 110 | ,000              | 1,72973            | 1,3614                                       | 2,0981     |

- Test t pour échantillon unique – vérification manipulation « engagement environnemental » (attribut non marchand)

## Statistiques sur échantillon unique

|                              | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur type de la moyenne ( $\sigma/\sqrt{n}$ ) |
|------------------------------|-----|---------|------------|-------------------------------------------------|
| Verif_ attribut non marchand | 113 | 1,7611  | 1,88165    | ,17701                                          |

## Test sur échantillon unique

|                              | Valeur du test = 0 |     |                   |                    |                                              |            |
|------------------------------|--------------------|-----|-------------------|--------------------|----------------------------------------------|------------|
|                              | t                  | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence |            |
|                              |                    |     |                   |                    | Inférieure                                   | Supérieure |
| Verif_ attribut non marchand | 9,949              | 112 | ,000              | 1,76106            | 1,4103                                       | 2,1118     |

## Annexe 19. Chapitre 6. Expérimentation 1. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux

- Mode PA

|                                  | Nom de marque        | Ecolabel                   |
|----------------------------------|----------------------|----------------------------|
| Anglais 1 <sup>ère</sup> langue* | t(113)=-0,792 p=,430 | t(112)=-0,735 p=,464       |
| Genre*                           | t(113)=-1,048 p=,297 | <b>t(112)=2,050 p=,043</b> |
| Connaissance ecolabel*           | t(113)=0,421 p=,675  | t(112)=-0,692 p=,490       |
| Âge**                            | t(113)=-0,015 p=,988 | t(112)=-0,134 p=,894       |
| Familiarité**                    | t(113)=0,230 p=,818  | t(112)=1,063 p=,290        |

\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants ; \*\*Régression linéaire

- Mode CAP

|                                  | Nom de marque               | Ecolabel            |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Anglais 1 <sup>ère</sup> langue* | t(92)=-0,161 p=,873         | t(94)=-0,521 p=,604 |
| Genre*                           | t(92)=1,038 p=,302          | t(94)=1,362 p=,177  |
| Connaissance ecolabel*           | t(92)=0,077 p=,937          | t(94)=0,392 p=,695  |
| Âge**                            | <b>t(92)=-2,117 p=0,037</b> | t(94)=-0,134 p=,894 |
| Familiarité**                    | t(92)=-1,221 p=,225         | t(94)=0,518 p=,606  |

\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants ; \*\*Régression linéaire

## Annexe 20. Chapitre 6. Expérimentation 2. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux

- Mode PA (Expérimentation 2)

|                 | Écolabel émission CO <sub>2</sub> | Écolabel Mat. recyclée |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------|
| Genre*          | t(112)=-0,06 p=,951               | t(109)=-1,60 p=,113    |
| Revenu*         | F(5,108)=0,56 p=,731              | F(5,105)=0,793 p=,557  |
| Statut marital* | F(3,88)=1,63 p=,187               | F(3,89)=1,85 p=,124    |
| Âge**           | t(112)=1,49 p=,138                | t(109)=1,675 p=,097    |
| Familiarité**   | t(112)=-0,41 p=,680               | t(109)=0,098 p=,922    |
| Nbr. enfants**  | <b>t(112)=2,52 p=,013</b>         | t(109)=-1,24 p=,219    |

\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants; \*\*Régression linéaire

- Mode CAP (Expérimentation 2)

|                   | Écolabel émission CO <sub>2</sub> | Écolabel Mat. recyclée |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Genre*            | t(90)=0,19 p=,8500                | t(91)=-1,53 p=,1300    |
| Revenu***         | F(5,86)=1,07 p=,3800              | F(5,87)=0,23 p=,950    |
| Statut marital*** | F(3,88)=0,74 p=,5304              | F(3,89)=1,78 p=,158    |
| Âge**             | t(90)= -0,64 p=,521               | t(91)=-0,05 p=,964     |
| Familiarité**     | t(90)=0,34 p=,736                 | t(91)= 0,83 p=,409     |
| Nbr. enfants**    | t(90)=-,28 p=,779                 | t(91)=-,95 p=,347      |

\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants ; \*\*Régression linéaire ; \*\*\* ANOVA

- Mode CBC (Expérimentation 2)

|                   | Écolabel émission CO <sub>2</sub> | Écolabel Mat. recyclée |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Genre*            | <b>t(84)=-1,90 p=,061</b>         | t(39,157)=-1291 p=,204 |
| Revenu***         | F(5,80)=0,534 p=,750              | F(4,88)=0,226 p=,951   |
| Statut marital*** | F(4,81)=0,352 p=,842              | F(4,88)=0,605 p=,660   |
| Âge**             | t(84)=1,09 p=,277                 | t(91)=-1,64 p=,105     |
| Familiarité**     | t(84)=-0,28 p=,780                | t(91)= 0,62 p=,538     |
| Nbr. enfants**    | t(84)=,34 p=,734                  | t(91)=-1,03 p=,306     |

\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants; \*\*Régression linéaire ; \*\*\* ANOVA

**Annexe 21. Chapitre 6. Expérimentation 3. Vérification de  
l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des  
attributs environnementaux**

|                                  | Origine bois             | Qualité                   |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Anglais 1 <sup>ère</sup> langue* | t(90)=1,01 p=,327        | t(90)=0,37 p=,713         |
| Genre*                           | t(90)=-0,69 p=,4923      | t(90)=0,05 p=,964         |
| Revenu***                        | F(5,86)=1,99 p=,088      | F(5,86)=0,87 p=,5061      |
| Statut marital***                | F(3,88)=0,91 p=,441      | F(3,88)=1,54 p=,2094      |
| Âge**                            | t(90)=0,72 p=,476        | t(90)=0,74 p=,462         |
| Familiarité**                    | t(90)=1,44 p=,1523       | <b>t(90)=2,53 p=,0131</b> |
| Nbr. enfants**                   | <b>t(90)=2,80 p=,006</b> | t(90)=2,27 p=,0256        |

*\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants; \*\*Régression linéaire ; \*\*\* ANOVA*

## Annexe 22. Chapitre 6. Expérimentation 4. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux

|                                  | Engagement Environnemental | Qualité               |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Anglais 1 <sup>ère</sup> langue* | t(340)=0,24 p=,813         | t(341)=-0,37 p=,7142  |
| Genre*                           | t(340)=2,81 p=,0052        | t(341)=2,61 p=,0095   |
| Revenu***                        | F(6,334)=0,61 p=,722       | F(6,335)=1,53 p=,1668 |
| Statut marital***                | F(4,337)=0,75 p=,557       | F(4,338)=0,57 p=,683  |
| Âge**                            | t(340)=0,55 p=,581         | t(341)=-0,06 p=,949   |
| Familiarité**                    | t(340)=2,68 p=,0078        | t(341)=1,15 p=,2500   |
| Nbr. enfants**                   | t(341)=2,01 p=,0452        | t(341)=-0,40 p=,690   |

*\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants; \*\*Régression linéaire ; \*\*\* ANOVA*

### Annexe 23. Chapitre 6. Expérimentation 5. Vérification de l'influence de variables sociodémographiques sur le poids des attributs environnementaux

| Attribut non marchand            | Engagement Environnemental CAP | Qualité CAP            | Engagement Environnemental CBC | Qualité CBC            |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Anglais 1 <sup>ère</sup> langue* | / <sup>6</sup>                 | /                      | /                              | /                      |
| Genre*                           | t(106)= 1,48 p=,1432           | t(106)=-1,23 p=,2204   | t(106)= -0,90 p=,3682          | t(106)=0,55 p=,5859    |
| Revenu***                        | F(6,101)=1,27 p=,2789          | F(6,101)=0,27 p=,9518  | F(6,101)=0,63 p=,7093          | F(6,101)=1,67 p=,1350  |
| Statut marital***                | F(4,103)=5,48 p=,0005          | F(4,103)= 1,39 p=,2442 | F(4,103)= 0,24 p=,9143         | F(4,103)=0,62 p=0,6503 |
| Âge**                            | t(106)= 2,00 p=,0479           | t(106)= 1,07 p=0,2891  | t(106)= -1,79 p=,0769          | t(106)=1,80 p=0,0749   |
| Familiarité**                    | t(106)= 1,72 p=,0892           | t(106)= -0,57 p=,5675  | t(106)= 1,10 p=,2753           | t(106)= -1,55 p=,1238  |
| Nbr. enfants**                   | t(106)=2,58 p=,0112            | t(106)= -0,28 p=,7836  | t(106)= -0,33 p=,7455          | t(106)=0,76 p=,4504    |
| Ordre                            | t(106)=-2,29 p=,0237           | t(106)= -1,54 p=,1262  | t(106)= -2,14 p=,0346          | t(106)=1,41 p=,1612    |

\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants; \*\*Régression linéaire ; \*\*\* ANOVA

| Attribut marchand                | Type de bouteille CAP  | Qualité CAP           | Type de bouteille CBC | Qualité CBC            |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Anglais 1 <sup>ère</sup> langue* | t(109)=-1,06 p=,2923   | t(109)=-0,93 p=,3533  | t(109)=-0,30 p=,7614  | t(109)=-0,06 p=,9484   |
| Genre*                           | t(109)=0,09 p=,9306    | t(109)=-0,77 p=,4412  | t(109)=0,99 p=0,3224  | t(109)=-0,50 p=,6176   |
| Revenu***                        | F(6,104)= 1,46 p=,2004 | F(6,104)=1,40 p=,2207 | F(6,104)=1,07 p=,3834 | F(6,104)= 0,64 p=,7014 |
| Statut marital***                | F(3,107)= 0,81 p=,4929 | F(3,107)=2,44 p=,0684 | F(3,107)=1,23 p=,3017 | F(3,107)=0,46 p=,7112  |
| Âge**                            | t(109)=-0,92 p=,3595   | t(109)=1,10 p=,2731   | t(109)=0,31 p=,7568   | t(109)=-0,49 p=,6254   |
| Familiarité**                    | t(109)= -2,65 p=,0091  | t(109)=1,29 p=,2007   | t(109)= -0,86 p=,3916 | t(109)=-0,01 p=,9927   |
| Nbr. enfants**                   | t(109)= -0,01 p=,9955  | t(109)=1,65 p=,1022   | t(109)= 0,14 p=,8898  | t(109)= -0,06 p=,9498  |
| Ordre                            | t(109)=-0,19 p=,8499   | t(109)=-2,92 p=,0042  | t(109)=1,27 p=,2077   | t(109)=-1,73 p=,0860   |

\*test t de Student pour 2 échantillons indépendants; \*\*Régression linéaire ; \*\*\* ANOVA

<sup>6</sup> L'anglais comme 1<sup>ère</sup> langue influençait les poids des attributs, les trois répondants non anglophones ont donc été retirés de l'échantillon.



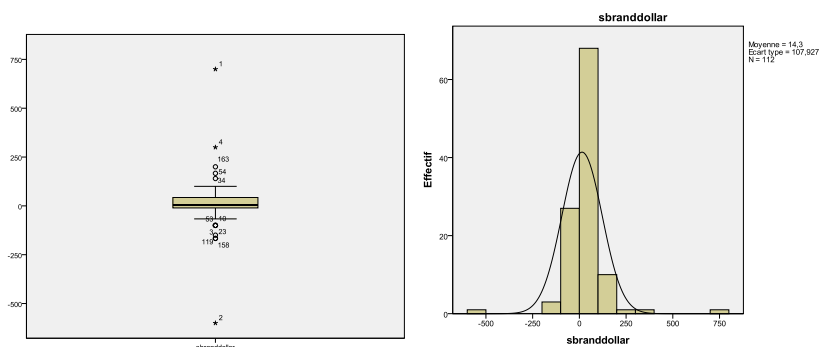
## Annexe 24. Chapitre 6. Vérification des poids des attributs après transformation

### Expérimentation 1 :

- PA. Analyse des valeurs extrêmes du poids transformé du nom de marque

Observations des valeurs extrêmes pour le nom de marque (\$)

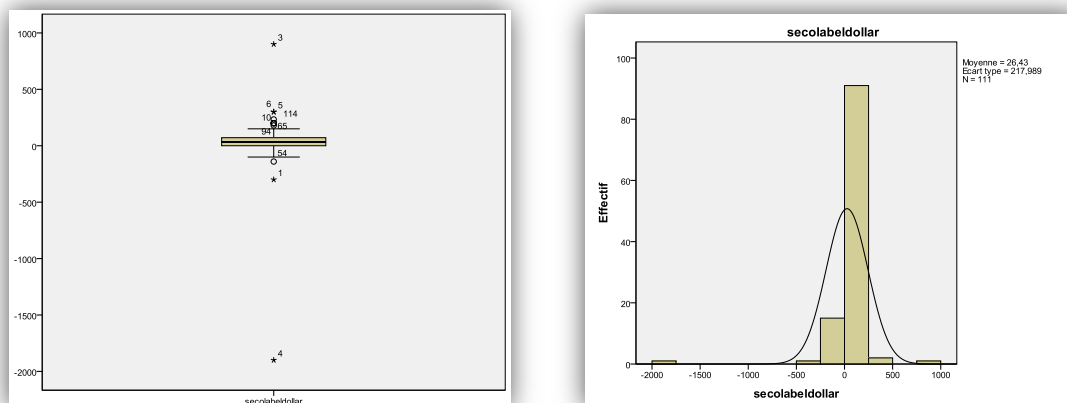
| ---Inférieures--- |      | ---Supérieures--- |      |
|-------------------|------|-------------------|------|
| Valeur            | Obs. | Valeur            | Obs. |
| -600.000          | 32   | 140.000           | 51   |
| -166.667          | 158  | 166.667           | 29   |
| -166.667          | 18   | 200.000           | 163  |
| -150.000          | 119  | 300.000           | 52   |
| -100.000          | 50   | 700.000           | 10   |



- PA. Analyse des valeurs extrêmes du poids transformé de l'écolabel

Observation des valeurs extrêmes pour l'écolabel (\$)

| --Inférieures-- |      | ---Supérieures--- |      |
|-----------------|------|-------------------|------|
| Valeur          | Obs. | Valeur            | Obs. |
| -1900           | 52   | 200.000           | 114  |
| -300            | 10   | 233.333           | 6    |
| -140            | 51   | 300.000           | 57   |
| -100            | 99   | 300.000           | 100  |
| -100            | 90   | 900.000           | 50   |

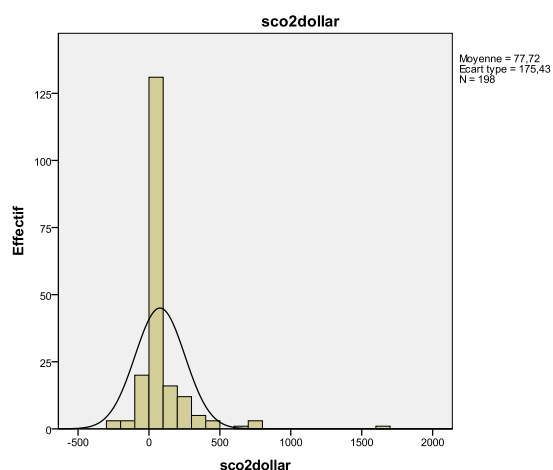
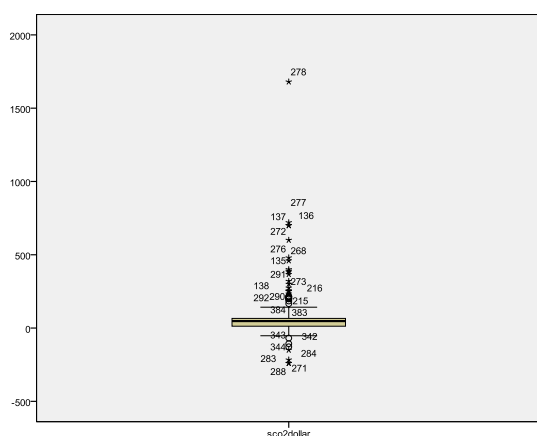


## Expérimentation 2 :

- PA et CBC. Analyse des valeurs extrêmes du poids transformé des écolabels émission de CO<sub>2</sub> et matière recyclée

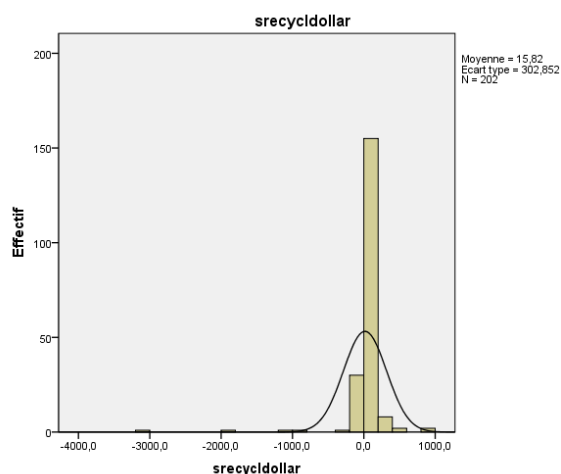
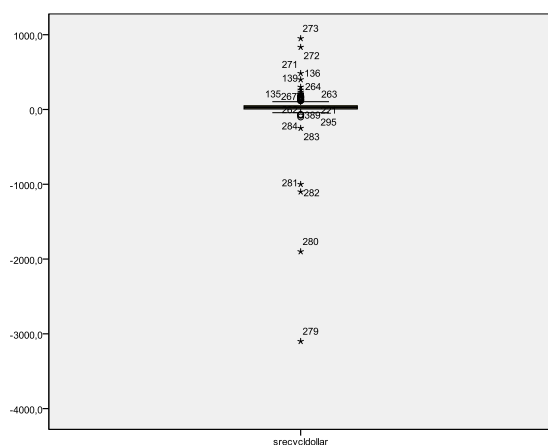
### Observations des valeurs extrêmes pour l'écolabel CO<sub>2</sub>+ (\$)

| ---Inférieures---        |      | ---Supérieures--- |      |
|--------------------------|------|-------------------|------|
| Valeur                   | Obs. | Valeur            | Obs. |
| + 3 autres valeurs > 300 |      |                   |      |
| -240.000                 | 377  | 600               | 318  |
| -240.000                 | 321  | 700               | 178  |
| -216.667                 | 317  | 700               | 218  |
| -150.000                 | 320  | 720               | 374  |
| -128.000                 | 325  | 1680              | 375  |



### Observations des valeurs extrêmes pour l'écolabel recycl+ (\$)

| ---Inférieures--- |      | ---Supérieures--- |      |
|-------------------|------|-------------------|------|
| Valeur            | Obs. | Valeur            | Obs. |
| -3100             | 431  | 300.000           | 180  |
| -1900             | 432  | 400.000           | 178  |
| -1100             | 433  | 483.333           | 317  |
| -1000             | 434  | 833.333           | 318  |
| -250              | 320  | 950.000           | 319  |



### Expérimentation 3 :

- Mode CBC. Analyse des valeurs extrêmes du poids transformé des attributs « finition » et « origine du bois »

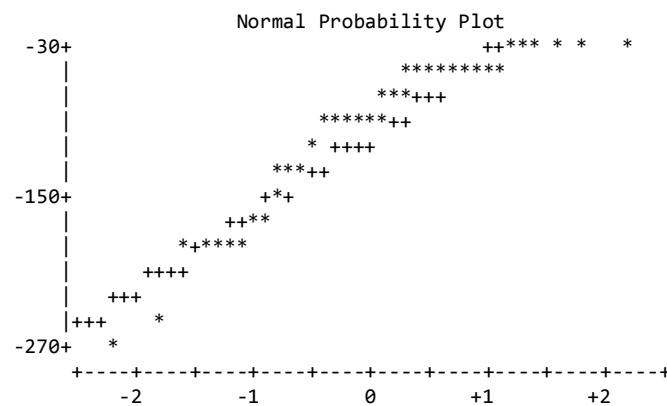
Observation des valeurs extrêmes pour l'attribut Finition (\$)

| -----Lowest----- |     | -----Highest----- |     |
|------------------|-----|-------------------|-----|
| Value            | Obs | Value             | Obs |
| -266.667         | 9   | -33.3333          | 15  |
| -242.857         | 6   | -33.3333          | 39  |
| -200.000         | 45  | -25.0000          | 13  |
| -200.000         | 36  | -25.0000          | 23  |
| -200.000         | 28  | -23.0769          | 30  |

| Stem | Leaf       | #  | Boxplot  |
|------|------------|----|----------|
| -2   | 833553     | 6  |          |
| -4   | 7770000331 | 11 | +-----+  |
| -6   | 110        | 3  |          |
| -8   | 300        | 3  |          |
| -10  | 000000000  | 9  | *---+--* |
| -12  | 0          | 1  |          |
| -14  | 00000      | 5  | +-----+  |
| -16  | 57         | 2  |          |
| -18  |            |    |          |
| -20  | 00000      | 5  |          |
| -22  |            |    |          |
| -24  | 3          | 1  |          |
| -26  | 7          | 1  |          |

-----+-----+-----+-----+

Multiply Stem.Leaf by 10\*\*+1



*Note : les valeurs sont négatives car l'attribut « prix » était codé 1 pour un prix élevé et -1 pour un prix faible ce qui a donné une valeur négative pour le  $b_3$ . Il faut donc considérer le poids de l'attribut sans le signe négatif.*

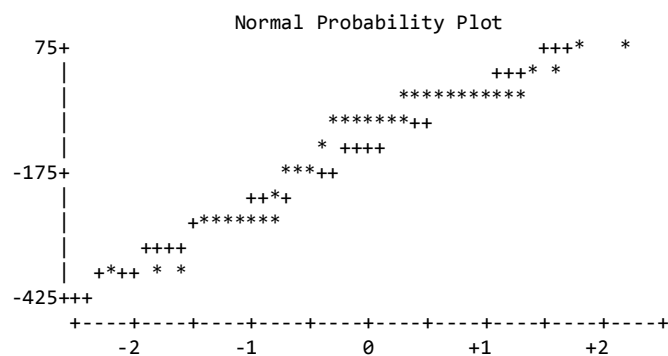
## Observation des valeurs extrêmes pour l'attribut Origine du bois (\$)

| -----Lowest----- |     | -----Highest----- |     |
|------------------|-----|-------------------|-----|
| Value            | Obs | Value             | Obs |
| -400.000         | 45  | -25.0000          | 40  |
| -400.000         | 28  | 0.0000            | 33  |
| -400.000         | 1   | 25.0000           | 21  |
| -300.000         | 20  | 50.0000           | 2   |
| -266.667         | 47  | 63.6364           | 7   |

| Stem | Leaf          | #  | Boxplot |
|------|---------------|----|---------|
| 0    | 56            | 2  |         |
| 0    | 02            | 2  |         |
| -0   | 444433322     | 9  | +-----+ |
| -0   | 8887766665555 | 14 | *-----* |
| -1   | 22000         | 5  | +       |
| -1   | 8             | 1  |         |
| -2   | 4000          | 4  | +-----+ |
| -2   | 777777        | 6  |         |
| -3   | 0             | 1  |         |
| -3   |               |    |         |
| -4   | 000           | 3  |         |

-----+-----+-----+-----+  
 Multiply Stem.Leaf by 10\*\*+2



*Note : les valeurs sont négatives car l'attribut « prix » était codé 1 pour un prix élevé et -1 pour un prix faible ce qui a donné une valeur négative pour le b<sub>3</sub>. Il faut donc considérer le poids de l'attribut sans le signe négatif.*

### Expérimentation 4 :

- Modes Choix binaires PA et CBC. Analyse des valeurs extrêmes du poids transformé des attributs « engagement environnemental » et « qualité »

**Mode d'évaluation : choix binaire**

**Engagement environnemental (\$)**

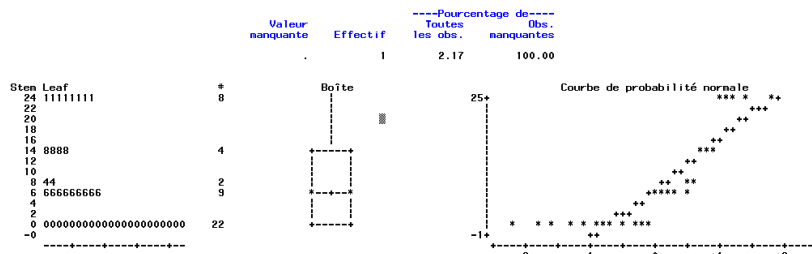
| Moments         |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 45         | Somme poids     | 45         |
| Moyenne         | 7.76213823 | Somme obs.      | 349.29622  |
| Écart-type      | 9.5255528  | Variance        | 90.7361561 |
| Skewness        | 0.92304158 | Kurtosis        | -0.6191212 |
| SS non corrigée | 6703.67641 | SS corrigée     | 3992.39087 |
| Coeff Variation | 122.718155 | Moy. erreur std | 1.41998557 |

| Mesures statistiques de base |            |               |             |
|------------------------------|------------|---------------|-------------|
|                              | Position   |               | Variabilité |
| Moyenne                      | 7.762138   | Écart-type    | 9.52555     |
| Médiane                      | 7.604169   | Variance      | 90.73616    |
| Mode                         | 0.000000   | Étendue       | 25.10721    |
|                              | Intervalle | interquartile | 15.81000    |

| Tests de position : $\text{Mu}_0=0$ |                |                   |        |
|-------------------------------------|----------------|-------------------|--------|
| Test                                | -Statistique-  | -----p Value----- |        |
| t de Student                        | t      5.46635 | Pr >  t           | <.0001 |
| Signe                               | M      7       | Pr >=  M          | 0.0201 |
| Rangs signés                        | S      219     | Pr >=  S          | <.0001 |

| Quantiles (Définition 5) |            |
|--------------------------|------------|
| Quantile                 | Estimation |
| 100% Max                 | 25.10721   |
| 99%                      | 25.10721   |
| 95%                      | 25.10721   |
| 90%                      | 25.10721   |
| 75% Q3                   | 15.81000   |
| 50% Médiane              | 7.60417    |
| 25% Q1                   | 0.00000    |
| 10%                      | -0.00000   |
| 5%                       | -0.00000   |
| 1%                       | -0.00000   |
| 0% Min                   | -0.00000   |

| Observations extrêmes |      |                   |      |
|-----------------------|------|-------------------|------|
| -----Inférieures----- |      | ---Supérieures--- |      |
| Valeur                | Obs. | Valeur            | Obs. |
| -8.25319E-16          | 132  | 25.1072           | 126  |
| -8.25319E-16          | 131  | 25.1072           | 129  |
| -3.29473E-16          | 149  | 25.1072           | 141  |
| -3.29473E-16          | 148  | 25.1072           | 145  |
| -3.29473E-16          | 142  | 25.1072           | 147  |



## Qualité (\$)

|         |            |             |            |
|---------|------------|-------------|------------|
|         | Moments    |             |            |
| N       | 46         | Somme poids | 46         |
| Moyenne | 7.81752258 | Somme obs.  | 359.606039 |

|                 |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| Écart-type      | 7.12009213 | Variance        | 50.6957119 |
| Skewness        | 0.53487353 | Kurtosis        | -0.4110677 |
| SS non corrigée | 5092.53536 | SS corrigée     | 2281.30704 |
| Coeff Variation | 91.0786257 | Moy. erreur std | 1.04980031 |

| Mesures statistiques de base |                          |             |          |
|------------------------------|--------------------------|-------------|----------|
|                              | Position                 | Variabilité |          |
| Moyenne                      | 7.817523                 | Écart-type  | 7.12009  |
| Médiane                      | 7.604169                 | Variance    | 50.69571 |
| Mode                         | 0.000000                 | Étendue     | 25.10721 |
|                              | Intervalle interquartile | 15.81000    |          |

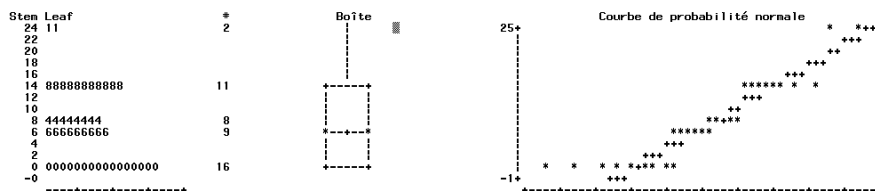
| Tests de position : Mu0=0 |               |                   |        |
|---------------------------|---------------|-------------------|--------|
| Test                      | -Statistique- | -----p Value----- |        |
| t de Student              | t 7.446676    | Pr >  t           | <.0001 |
| Signe                     | M 15          | Pr >=  M          | <.0001 |
| Rangs signés              | S 263         | Pr >=  S          | <.0001 |

## Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 25.10721   |
| 99%         | 25.10721   |
| 95%         | 15.81000   |
| 90%         | 15.81000   |
| 75% Q3      | 15.81000   |
| 50% Médiane | 7.60417    |
| 25% Q1      | 0.00000    |
| 10%         | 0.00000    |
| 5%          | 0.00000    |
| 1%          | -0.00000   |
| 0% Min      | -0.00000   |

## Observations extrêmes

| -----Inférieures----- |      | ---Supérieures--- |      |
|-----------------------|------|-------------------|------|
| Valeur                | Obs. | Valeur            | Obs. |
| -1.38236E-16          | 138  | 15.8100           | 124  |
| 0.00000E+00           | 150  | 15.8100           | 131  |
| 0.00000E+00           | 144  | 15.8100           | 132  |
| 0.00000E+00           | 139  | 25.1072           | 112  |
| 0.00000E+00           | 137  | 25.1072           | 119  |



Mode d'évaluation : PA

## Engagement environnemental (\$)

| Moments         |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 71         | Somme poids     | 71         |
| Moyenne         | 23.3678243 | Somme obs.      | 1659.11553 |
| Écart-type      | 32.1875733 | Variance        | 1036.03988 |
| Skewness        | 1.95723453 | Kurtosis        | 3.35797991 |
| SS non corrigée | 111292.712 | SS corrigée     | 72522.7913 |
| Coeff Variation | 137.743133 | Moy. erreur std | 3.81996216 |

| Mesures statistiques de base |                          |             |           |
|------------------------------|--------------------------|-------------|-----------|
|                              | Position                 | Variabilité |           |
| Moyenne                      | 23.36782                 | Écart-type  | 32.18757  |
| Médiane                      | 11.29286                 | Variance    | 1036      |
| Mode                         | 0.00000                  | Étendue     | 142.29000 |
|                              | Intervalle interquartile | 28.45800    |           |

NOTE: Le mode affiché est le plus petit des 3 modes avec un effectif de 4.

Tests de position :  $\mu_0=0$

| Test         | -Statistique- | -----p Value----- |
|--------------|---------------|-------------------|
| t de Student | t 6.117292    | Pr >  t  <.0001   |
| Signe        | M 27.5        | Pr >=  M  <.0001  |
| Rangs signés | S 1042        | Pr >=  S  <.0001  |

## Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 126.4800   |
| 99%         | 126.4800   |
| 95%         | 110.6700   |
| 90%         | 53.7540    |
| 75% Q3      | 31.6200    |
| 50% Médiane | 11.2929    |
| 25% Q1      | 3.1620     |
| 10%         | 0.0000     |
| 5%          | -5.2700    |
| 1%          | -15.8100   |
| 0% Min      | -15.8100   |

## Observations extrêmes

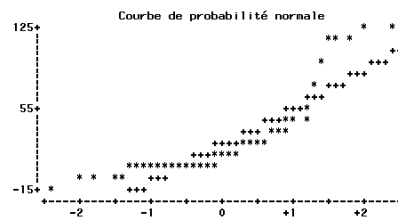
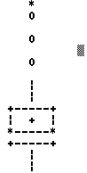
| ---Inférieures--- |      | ---Supérieures--- |      |
|-------------------|------|-------------------|------|
| Valeur            | Obs. | Valeur            | Obs. |
| -2.E+01           | 406  | 110.67            | 405  |
| -7.E+00           | 425  | 110.67            | 416  |
| -5.E+00           | 438  | 110.67            | 452  |
| -5.E+00           | 404  | 126.48            | 393  |

Stem Leaf

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 12 | 66                        |
| 11 | 111                       |
| 10 |                           |
| 9  | 5                         |
| 8  |                           |
| 7  | 9                         |
| 6  |                           |
| 5  | 4                         |
| 4  | 12777                     |
| 3  | 22245                     |
| 2  | 122466688                 |
| 1  | 11111336666               |
| 0  | 0000122233345557778888999 |
| -0 | 75533                     |
| -1 | 6                         |

Multipliez Stem.Leaf par 10\*\*+1

Boîte



## Qualité (\$)

## Moments

|                 |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 71         | Somme poids     | 71         |
| Moyenne         | 18.5920504 | Somme obs.      | 1320.03558 |
| Écart-type      | 17.873975  | Variance        | 319.478983 |
| Skewness        | 1.10476611 | Kurtosis        | 1.30339151 |
| SS non corrigée | 46905.6969 | SS corrigée     | 22363.5288 |
| Coeff Variation | 96.1377289 | Moy. erreur std | 2.12125057 |

## Mesures statistiques de base

|         | Position                 | Variabilité |           |
|---------|--------------------------|-------------|-----------|
| Moyenne | 18.59205                 | Écart-type  | 17.87398  |
| Médiane | 15.81000                 | Variance    | 319.47898 |
| Mode    | 15.81000                 | Étendue     | 88.53600  |
|         | Intervalle interquartile | 21.08000    |           |

Tests de position :  $\mu_0=0$

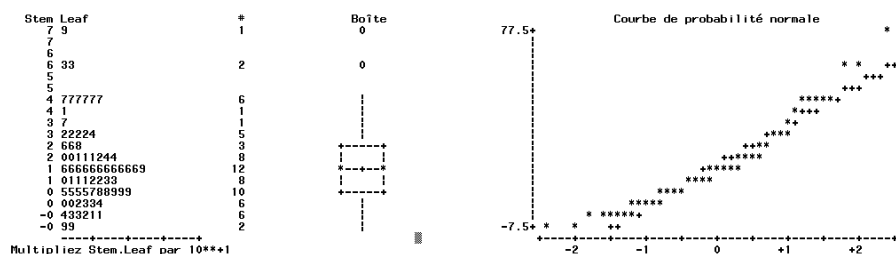
| Test         | -Statistique- | -----p Value----- |
|--------------|---------------|-------------------|
| t de Student | t 8.764665    | Pr >  t  <.0001   |
| Signe        | M 26.5        | Pr >=  M  <.0001  |
| Rangs signés | S 1139        | Pr >=  S  <.0001  |

## Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 79.050000  |
| 99%         | 79.050000  |
| 95%         | 47.430000  |
| 90%         | 47.430000  |
| 75% Q3      | 26.350000  |
| 50% Médiane | 15.810000  |
| 25% Q1      | 5.270000   |
| 10%         | -0.832105  |
| 5%          | -3.162000  |

1% -9.486000  
0% Min -9.486000

Observations extrêmes  
---Inférieures--- --Supérieures--  
Valeur Obs. Valeur Obs.  
-9.5E+00 455 47.43 438  
-9.5E+00 434 47.43 449  
-3.6E+00 453 63.24 435  
-3.2E+00 389 63.24 442  
-2.6E+00 422 79.05 458



## Mode d'évaluation : CBC + non choix

### Engagement environnemental (\$)

| Moments         |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 77         | Somme poids     | 77         |
| Moyenne         | 22.4886943 | Somme obs.      | 1731.62946 |
| Écart-type      | 35.1874361 | Variance        | 1238.15566 |
| Skewness        | 3.29041704 | Kurtosis        | 11.7193181 |
| SS non corrigée | 133041.916 | SS corrigée     | 94099.8299 |
| Coeff Variation | 156.467225 | Moy. erreur std | 4.0099805  |

| Mesures statistiques de base |                          |             |           |
|------------------------------|--------------------------|-------------|-----------|
|                              | Position                 | Variabilité |           |
| Moyenne                      | 22.48869                 | Écart-type  | 35.18744  |
| Médiane                      | 7.90500                  | Variance    | 1238      |
| Mode                         | 7.90500                  | Étendue     | 173.91000 |
|                              | Intervalle interquartile | 21.73875    |           |

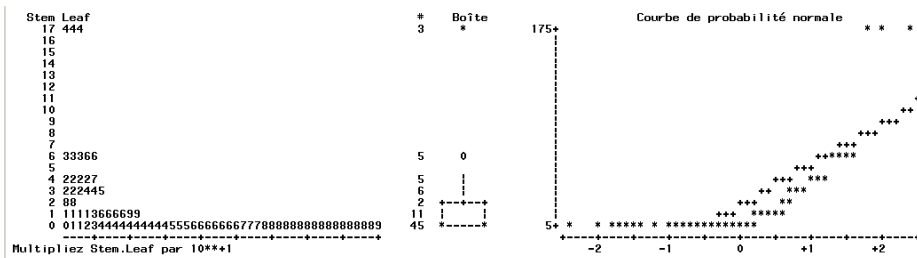
| Tests de position : $\mu_0=0$ |               |                   |        |
|-------------------------------|---------------|-------------------|--------|
| Test                          | -Statistique- | -----p Value----- |        |
| t de Student                  | t 5.60818     | Pr >  t           | <.0001 |
| Signe                         | M 38          | Pr >=  M          | <.0001 |
| Rangs signés                  | S 1463        | Pr >=  S          | <.0001 |

#### Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 173.91000  |
| 99%         | 173.91000  |
| 95%         | 66.40200   |
| 90%         | 63.24000   |
| 75% Q3      | 27.66750   |
| 50% Médiane | 7.90500    |
| 25% Q1      | 5.92875    |
| 10%         | 3.95250    |
| 5%          | 2.25857    |
| 1%          | 0.00000    |
| 0% Min      | 0.00000    |

| Observations extrêmes |      |                   |      |
|-----------------------|------|-------------------|------|
| ----Inférieures----   |      | ---Supérieures--- |      |
| Valeur                | Obs. | Valeur            | Obs. |
| 0.00E+00              | 546  | 66.402            | 488  |
| 7.53E-01              | 513  | 66.402            | 535  |
| 1.22E+00              | 498  | 173.910           | 517  |
| 2.26E+00              | 557  | 173.910           | 520  |
| 2.87E+00              | 561  | 173.910           | 537  |





## Qualité (\$)

| Moments         |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 77         | Somme poids     | 77         |
| Moyenne         | 16.3484289 | Somme obs.      | 1258.82902 |
| Écart-type      | 16.1594367 | Variance        | 261.127394 |
| Skewness        | 2.00311675 | Kurtosis        | 4.81614897 |
| SS non corrigée | 40425.5587 | SS corrigée     | 19845.682  |
| Coeff Variation | 98.8439734 | Moy. erreur std | 1.84153872 |

## Mesures statistiques de base

|         | Position                 |            | Variabilité |
|---------|--------------------------|------------|-------------|
| Moyenne | 16.34843                 | Écart-type | 16.15944    |
| Médiane | 7.90500                  | Variance   | 261.12739   |
| Mode    | 7.90500                  | Étendue    | 85.73885    |
|         | Intervalle interquartile |            | 15.15125    |

NOTE: Le mode affiché est le plus petit des 2 modes avec un effectif de 11.

Tests de position :  $\mu_0=0$ 

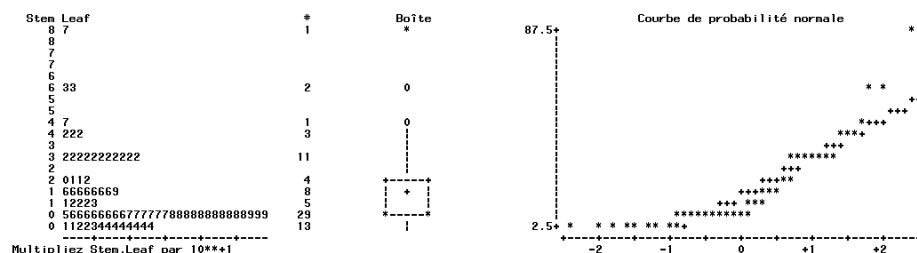
| Test         | -Statistique- | -----p Value----- |
|--------------|---------------|-------------------|
| t de Student | t 8.877592    | Pr >  t  <.0001   |
| Signe        | M 38.5        | Pr >=  M  <.0001  |
| Rangs signés | S 1501.5      | Pr >=  S  <.0001  |

## Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 86.95500   |
| 99%         | 86.95500   |
| 95%         | 47.43000   |
| 90%         | 31.62000   |
| 75% Q3      | 21.08000   |
| 50% Médiane | 7.90500    |
| 25% Q1      | 5.92875    |
| 10%         | 3.95250    |
| 5%          | 2.25857    |
| 1%          | 1.21615    |
| 0% Min      | 1.21615    |

## Observations extrêmes

| ---Inférieures--- |      | ---Supérieures--- |      |
|-------------------|------|-------------------|------|
| Valeur            | Obs. | Valeur            | Obs. |
| 1.2E+00           | 539  | 42.160            | 545  |
| 1.4E+00           | 561  | 47.430            | 514  |
| 2.3E+00           | 513  | 63.240            | 497  |
| 2.3E+00           | 502  | 63.240            | 528  |



### Expérimentation 5 :

- Mode CBC. Analyse des valeurs extrêmes du poids transformé des attributs « engagement environnemental », « type de bouteille » et « qualité » selon la condition (attribut marchand ou non marchand)

#### Condition "attribut marchand"

##### Type de bouteille (\$)

| Moments         |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 111        | Somme poids     | 111        |
| Moyenne         | 3.27927928 | Somme obs.      | 364        |
| Écart-type      | 7.38278239 | Variance        | 54.5054758 |
| Skewness        | 2.59809519 | Kurtosis        | 7.03459682 |
| SS non corrigée | 7189.26    | SS corrigée     | 5995.60234 |
| Coeff Variation | 225.134298 | Moy. erreur std | 0.70074269 |

| Mesures statistiques de base |          |             |          |
|------------------------------|----------|-------------|----------|
| Position                     |          | Variabilité |          |
| Moyenne                      | 3.279279 | Écart-type  | 7.38278  |
| Médiane                      | 0.000000 | Variance    | 54.50548 |
| Mode                         | 0.000000 | Étendue     | 39.00000 |
| Intervalle interquartile     |          | 3.25000     |          |

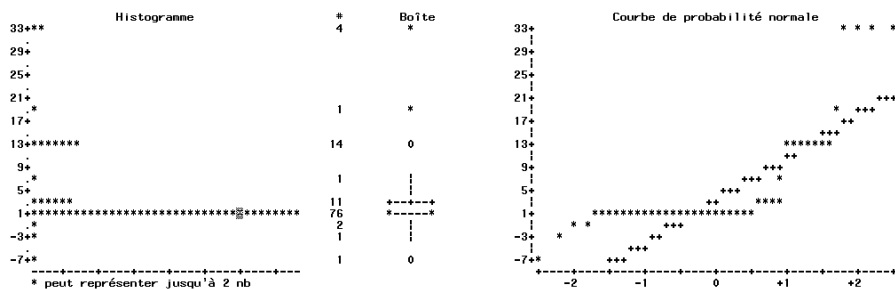
| Tests de position : Mu0=0 |               |                   |        |
|---------------------------|---------------|-------------------|--------|
| Test                      | -Statistique- | -----p Value----- |        |
| t de Student              | t 4.67972     | Pr >  t           | <.0001 |
| Signe                     | M 14.5        | Pr >=  M          | <.0001 |
| Rangs signés              | S 318.5       | Pr >=  S          | <.0001 |

##### Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 32.50      |
| 99%         | 32.50      |
| 95%         | 13.00      |
| 90%         | 13.00      |
| 75% Q3      | 3.25       |
| 50% Médiane | 0.00       |
| 25% Q1      | 0.00       |
| 10%         | 0.00       |
| 5%          | 0.00       |
| 1%          | -3.25      |
| 0% Min      | -6.50      |

##### Observations extrêmes

| --Inférieures-- |      | --Supérieures-- |      |
|-----------------|------|-----------------|------|
| Valeur          | Obs. | Valeur          | Obs. |
| -6.50           | 45   | 19.5            | 80   |
| -3.25           | 8    | 32.5            | 38   |
| -1.30           | 144  | 32.5            | 92   |
| -1.30           | 127  | 32.5            | 95   |
| 0.00            | 151  | 32.5            | 124  |



##### Qualité(\$)

| Moments |     |             |     |
|---------|-----|-------------|-----|
| N       | 111 | Somme poids | 111 |

## ANNEXES

|                 |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| Moyenne         | 2.02027027 | Somme obs.      | 224.25     |
| Écart-type      | 2.71469384 | Variance        | 7.36956265 |
| Skewness        | -1.1244681 | Kurtosis        | 5.2903422  |
| SS non corrigée | 1263.6975  | SS corrigée     | 810.651892 |
| Coeff Variation | 134.372806 | Moy. erreur std | 0.25766734 |

### Mesures statistiques de base

|         | Position                 |            | Variabilité |
|---------|--------------------------|------------|-------------|
| Moyenne | 2.020270                 | Écart-type | 2.71469     |
| Médiane | 3.250000                 | Variance   | 7.36956     |
| Mode    | 3.250000                 | Étendue    | 19.50000    |
|         | Intervalle interquartile |            | 3.25000     |

### Tests de position : $\mu_0=0$

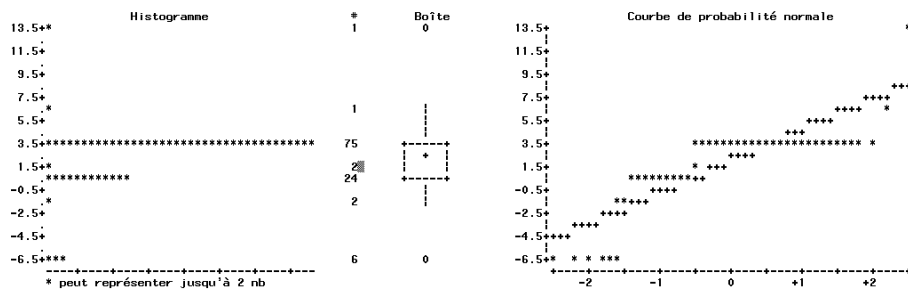
| Test         | -Statistique- | -----p Value----- |
|--------------|---------------|-------------------|
| t de Student | t 7.840615    | Pr >  t  <.0001   |
| Signe        | M 35.5        | Pr >=  M  <.0001  |
| Rangs signés | S 1411        | Pr >=  S  <.0001  |

### Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 13.00      |
| 99%         | 6.50       |
| 95%         | 3.25       |
| 90%         | 3.25       |
| 75% Q3      | 3.25       |
| 50% Médiane | 3.25       |
| 25% Q1      | 0.00       |
| 10%         | 0.00       |
| 5%          | -6.50      |
| 1%          | -6.50      |
| 0% Min      | -6.50      |

### Observations extrêmes

| --Inférieures-- |      | --Supérieures-- |      |
|-----------------|------|-----------------|------|
| Valeur          | Obs. | Valeur          | Obs. |
| -6.5            | 124  | 3.25            | 148  |
| -6.5            | 104  | 3.25            | 150  |
| -6.5            | 95   | 3.25            | 151  |
| -6.5            | 92   | 6.50            | 48   |
| -6.5            | 80   | 13.00           | 45   |



## Condition « attribut non marchand »

### Engagement environnemental (\$)

|                 | Moments    |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 108        | Somme poids     | 108        |
| Moyenne         | 4.56203704 | Somme obs.      | 492.7      |
| Écart-type      | 8.15875732 | Variance        | 66.565321  |
| Skewness        | 2.34469314 | Kurtosis        | 5.30308476 |
| SS non corrigée | 9370.205   | SS corrigée     | 7122.48935 |
| Coeff Variation | 178.840225 | Moy. erreur std | 0.78507679 |

### Mesures statistiques de base

|         | Position |            | Variabilité |
|---------|----------|------------|-------------|
| Moyenne | 4.562037 | Écart-type | 8.15876     |
| Médiane | 0.000000 | Variance   | 66.56532    |

Mode 0.000000 Étendue 33.80000  
Intervalle interquartile 6.50000

Tests de position :  $\mu_0=0$

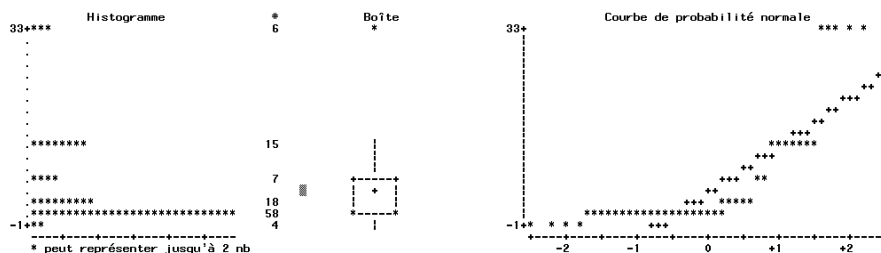
| Test         | -Statistique- | -----p Value----- |
|--------------|---------------|-------------------|
| t de Student | t 5.810944    | Pr >  t  <.0001   |
| Signe        | M 22.5        | Pr >=  M  <.0001  |
| Rangs signés | S 699.5       | Pr >=  S  <.0001  |

Quantiles (Définition 5)

| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 32.5       |
| 99%         | 32.5       |
| 95%         | 32.5       |
| 90%         | 13.0       |
| 75% Q3      | 6.5        |
| 50% Médiane | 0.0        |
| 25% Q1      | 0.0        |
| 10%         | 0.0        |
| 5%          | 0.0        |
| 1%          | -1.3       |
| 0% Min      | -1.3       |

Observations extrêmes

| --Inférieures-- |      | --Supérieures-- |      |
|-----------------|------|-----------------|------|
| Valeur          | Obs. | Valeur          | Obs. |
| -1.3            | 299  | 32.5            | 208  |
| -1.3            | 241  | 32.5            | 212  |
| -1.3            | 231  | 32.5            | 220  |
| -1.3            | 198  | 32.5            | 221  |
| 0.0             | 298  | 32.5            | 277  |



## Qualité (\$)

Moments

|                 |            |                 |            |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| N               | 108        | Somme poids     | 108        |
| Moyenne         | 1.3962963  | Somme obs.      | 150.8      |
| Écart-type      | 3.00022354 | Variance        | 9.00134129 |
| Skewness        | -1.2591407 | Kurtosis        | 1.70900102 |
| SS non corrigée | 1173.705   | SS corrigée     | 963.143519 |
| Coeff Variation | 214.870121 | Moy. erreur std | 0.28869664 |

Mesures statistiques de base

|         | Position                 | Écart-type | Variabilité |
|---------|--------------------------|------------|-------------|
| Moyenne | 1.396296                 | 3.00022    |             |
| Médiane | 3.250000                 | Variance   | 9.00134     |
| Mode    | 3.250000                 | Étendue    | 13.00000    |
|         | Intervalle interquartile | 3.25000    |             |

Tests de position :  $\mu_0=0$

| Test         | -Statistique- | -----p Value----- |
|--------------|---------------|-------------------|
| t de Student | t 4.836552    | Pr >  t  <.0001   |
| Signe        | M 25.5        | Pr >=  M  <.0001  |
| Rangs signés | S 796.5       | Pr >=  S  <.0001  |

Quantiles (Définition 5)

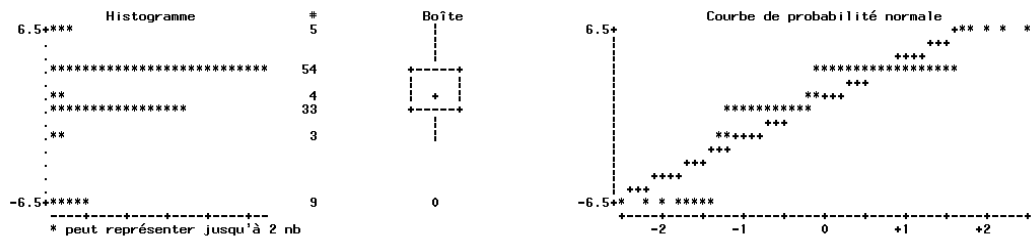
| Quantile    | Estimation |
|-------------|------------|
| 100% Max    | 6.50       |
| 99%         | 6.50       |
| 95%         | 3.25       |
| 90%         | 3.25       |
| 75% Q3      | 3.25       |
| 50% Médiane | 3.25       |

# ANNEXES

|        |       |
|--------|-------|
| 25% Q1 | 0.00  |
| 10%    | -1.30 |
| 5%     | -6.50 |
| 1%     | -6.50 |
| 0% Min | -6.50 |

Observations extrêmes

| --Inférieures-- |      | --Supérieures-- |      |
|-----------------|------|-----------------|------|
| Valeur          | Obs. | Valeur          | Obs. |
| -6.5            | 291  | 6.5             | 155  |
| -6.5            | 277  | 6.5             | 158  |
| -6.5            | 245  | 6.5             | 159  |
| -6.5            | 221  | 6.5             | 247  |
| -6.5            | 220  | 6.5             | 268  |



## Annexe 25. Chapitre 6. Expérimentation 2. Test des hypothèses H4 et H5

- Expérimentation 2 - Test du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) sur les poids obtenus des deux écolabels (H<sub>4</sub>)

### Descriptives

|                        |       | N   | Moyenne | Ecart-type | Erreur standard | Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne |                  | Minimum | Maximum |
|------------------------|-------|-----|---------|------------|-----------------|-----------------------------------------------|------------------|---------|---------|
|                        |       |     |         |            |                 | Borne inférieure                              | Borne supérieure |         |         |
| Poids CO2 (\$)<br>r    | CAP   | 92  | 24,40   | 23,000     | 2,398           | 19,64                                         | 29,17            | -13     | 88      |
|                        | CBC   | 82  | 56,93   | 55,805     | 6,163           | 44,67                                         | 69,19            | -50     | 300     |
|                        | PA    | 102 | 34,17   | 82,830     | 8,201           | 17,90                                         | 50,44            | -240    | 274     |
|                        | Total | 276 | 37,68   | 61,532     | 3,704           | 30,39                                         | 44,97            | -240    | 300     |
| Poids mat. recycl (\$) | CAP   | 93  | 18,197  | 19,1644    | 1,9873          | 14,250                                        | 22,144           | -27,5   | 62,7    |
|                        | CBC   | 90  | 45,147  | 53,3713    | 5,6258          | 33,969                                        | 56,326           | -66,7   | 300,0   |
|                        | PA    | 100 | 30,115  | 67,1333    | 6,7133          | 16,794                                        | 43,436           | -250,0  | 260,0   |
|                        | Total | 283 | 30,979  | 52,1462    | 3,0998          | 24,877                                        | 37,080           | -250,0  | 300,0   |

### Test d'homogénéité des variances

|                        | Statistique de Levene | ddl1 | ddl2 | Signification |
|------------------------|-----------------------|------|------|---------------|
| Poids CO2 (\$)         | 16,171                | 2    | 273  | ,000          |
| Poids mat. recycl (\$) | 13,988                | 2    | 280  | ,000          |

### ANOVA

|                        |               | Somme des carrés | ddl | Moyenne des carrés | F     | Signification |
|------------------------|---------------|------------------|-----|--------------------|-------|---------------|
| Poids CO2 (\$)         | Inter-groupes | 47859,211        | 2   | 23929,606          | 6,577 | ,002          |
|                        | Intra-groupes | 993337,362       | 273 | 3638,598           |       |               |
|                        | Total         | 1041196,574      | 275 |                    |       |               |
| Poids mat. recycl (\$) | Inter-groupes | 33335,898        | 2   | 16667,949          | 6,363 | ,002          |
|                        | Intra-groupes | 733486,322       | 280 | 2619,594           |       |               |
|                        | Total         | 766822,220       | 282 |                    |       |               |

### Coefficients de contraste

| Contraste | mode |     |    |
|-----------|------|-----|----|
|           | CAP  | CBC | PA |
| 1         | -2   | 1   | 1  |
| 2         | 0    | -1  | 1  |

## Tests de contraste

| Contraste                 |                    |   | Valeur du<br>contraste | Erreur<br>standard | t      | ddl     | Signification<br>(bilatérale) |
|---------------------------|--------------------|---|------------------------|--------------------|--------|---------|-------------------------------|
| Poids CO2<br>(\$)         | Hypothèse de       | 1 | 42,30                  | 15,435             | 2,740  | 273     | ,007                          |
|                           | variances égales   | 2 | -22,76                 | 8,947              | -2,544 | 273     | ,012                          |
|                           | Hypothèse de       | 1 | 42,30                  | 11,324             | 3,735  | 240,383 | ,000                          |
|                           | variances inégales | 2 | -22,76                 | 10,259             | -2,218 | 176,923 | ,028                          |
| Poids mat.<br>recycl (\$) | Hypothèse de       | 1 | 38,869                 | 12,9604            | 2,999  | 280     | ,003                          |
|                           | variances égales   | 2 | -15,032                | 7,4366             | -2,021 | 280     | ,044                          |
|                           | Hypothèse de       | 1 | 38,869                 | 9,6185             | 4,041  | 248,200 | ,000                          |
|                           | variances inégales | 2 | -15,032                | 8,7589             | -1,716 | 185,248 | ,088                          |

- Expérimentation 2 - Test du biais lié au mode de présentation (séparée vs. jointe) sur les poids obtenus des deux écolabels (H<sub>5</sub>)

## Coefficients de contraste planifié




## additionnel

| Contraste | mode |     |    |
|-----------|------|-----|----|
|           | CAP  | CBC | PA |
| 1         | -1   | 2   | -1 |

## Tests de contraste

| Contraste                 |                    |   | Valeur du<br>contraste | Erreur<br>standard | t     | ddl     | Signification<br>(bilatérale) |
|---------------------------|--------------------|---|------------------------|--------------------|-------|---------|-------------------------------|
| Poids CO2<br>(\$)         | Hypothèse de       | 1 | 55,28                  | 15,897             | 3,478 | 273     | ,001                          |
|                           | variances égales   | 2 |                        |                    |       |         |                               |
|                           | Hypothèse de       | 1 | 55,28                  | 14,998             | 3,686 | 153,278 | ,000                          |
|                           | variances inégales | 2 |                        |                    |       |         |                               |
| Poids mat.<br>recycl (\$) | Hypothèse de       | 1 | 41,983                 | 13,0687            | 3,212 | 280     | ,001                          |
|                           | variances égales   | 2 |                        |                    |       |         |                               |
|                           | Hypothèse de       | 1 | 41,983                 | 13,2521            | 3,168 | 153,616 | ,002                          |
|                           | variances inégales | 2 |                        |                    |       |         |                               |

## Annexe 26. Chapitre 6. Expérimentation 3 b. Illustration des quatre ensembles de choix

| Ensemble de choix | 1                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 |  <p>Excellent workmanship quality<br/>Tree farm wood</p> <p><b>\$564.3</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>D</p>   |  <p>Excellent workmanship quality<br/>Rainforest wood</p> <p><b>\$353</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>B</p>  |
| 2                 |  <p>Medium workmanship quality<br/>Tree farm wood</p> <p><b>\$445.4</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>C</p>      |  <p>Medium workmanship quality<br/>Rainforest wood</p> <p><b>\$237.9</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>A</p>   |
| 3                 |  <p>Excellent workmanship quality<br/>Tree farm wood</p> <p><b>\$564.3</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>D</p> |  <p>Medium workmanship quality<br/>Tree farm wood</p> <p><b>\$445.4</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>C</p>  |
| 4                 |  <p>Excellent workmanship quality<br/>Rainforest wood</p> <p><b>\$353</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>B</p>  |  <p>Medium workmanship quality<br/>Rainforest wood</p> <p><b>\$237.9</b></p> <p><b>Buy it now</b></p> <p>A</p> |



## Annexe 27. Chapitre 6. Expérimentation 5. Calcul du taux de succès en utilisant l'approche prenant en compte les poids des attributs (qualité, attribut étudié) et la constante

Le Tableau AX.12 présente les choix observés, les choix estimés pour les deux modes (CBC et CAP) ainsi que les taux de succès obtenus pour les deux modes avec l'approche de calcul de la valeur globale estimée (approche suggérée par Pr. Garrett Sonnier).

|            | Choix observé             |                       |       | Choix estimé CBC          |                       | Choix estimé CAP          |                       | Taux de succès |       |
|------------|---------------------------|-----------------------|-------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|----------------|-------|
|            | Choix <sub>Attribut</sub> | Choix <sub>prix</sub> | Aucun | Choix <sub>Attribut</sub> | Choix <sub>prix</sub> | Choix <sub>Attribut</sub> | Choix <sub>prix</sub> | CAP            | CBC   |
| Eng. Envi. | 28                        | 64                    | 16    | 18                        | 76                    | 0                         | 94                    | 68,1%          | 72,3% |
| Type Bout. | 1                         | 104                   | 6     | 18                        | 87                    | 0                         | 105                   | 99,1%          | 81,9% |

**Tableau AX.12. Expérimentation 5. Calcul du taux de succès en utilisant l'approche prenant en compte les poids des attributs (qualité, attribut étudié) et la constante**

### 1/ Calcul de la valeur globale estimée pour chaque répondant pour chaque mode d'évaluation (CAP et CBC)

Pour estimer les choix des répondants selon le mode (CAP et CBC), un modèle est utilisé utilisant la constante, le poids de l'attribut et le poids de la qualité obtenus pour chaque répondant. Pour obtenir la valeur globale estimée pour les deux modes d'évaluation, les poids sont additionnés selon les niveaux du profil de produit comportant l'attribut (*i.e.* choix<sub>attribut</sub> dans le compromis prix-attribut à réaliser).

Le profil de choix<sub>attribut</sub> comporte le niveau le plus élevé de l'attribut (1) et est de moyenne qualité (-1). Les modèles de calcul de la valeur globale estimée sont les suivants pour les deux modes d'évaluation :

#### En mode de CAP

$$\text{valeur globale}_{\text{estimée-CAP}} = \text{constante}_{\text{CAP}} + \text{attribut}_{\text{CAP}} - \text{qualité}_{\text{CAP}};$$

#### En mode de CBC

$$\text{valeur globale}_{\text{estimée-CBC}} = \text{constante}_{\text{CBC}} + \text{attribut}_{\text{CBC}} - \text{qualité}_{\text{CBC}};$$

### 2/ Calcul du surplus (valeur globale<sub>estimée</sub> – prix du produit) et des choix<sub>estimé</sub> pour chaque répondant pour chaque mode d'évaluation (CAP et CBC)

La valeur globale obtenue est ensuite comparée au prix du profil produit (*i.e.* ce prix est égal à 24,5\$) le surplus obtenu est comparé à 0 :

- Si la valeur globale estimée est supérieur ou égale à 0, alors le répondant aurait du choisir le produit avec le plus haut niveau sur l'attribut (choix<sub>attribut</sub>)
- Si la valeur globale estimée est inférieure à 0, alors le répondant aurait du choisir le produit avec le plus bas niveau sur l'attribut (choix<sub>prix</sub>)

Selon la configuration du surplus obtenus (*i.e.*  $\geq 0$  : choix<sub>attribut</sub> ou  $< 0$  : choix<sub>prix</sub>), les choix estimés pour chaque mode d'évaluation sont obtenus. Les résultats obtenus pour chaque

mode (CAP et CBC) et chaque condition d'attribut étudié (engagement environnemental=non marchand et type de bouteille=marchand) sont détaillés dans le Tableau AX.12.

### 3/Calcul du taux de succès pour les deux modes d'évaluation (CAP et CBC) et les deux conditions (attribut marchand et non marchand)

Finalement, le taux de succès est calculé (détail du calcul dans le paragraphe §6.4.2.3). Il s'agit de comparer les choix réels avec les choix estimés, et de calculer le pourcentage de succès de cette prédiction. La sélection d'aucune des deux options dans le choix observé équivaut à une valeur manquante pour calculer ce pourcentage de succès. Les résultats obtenus sont détaillés dans le Tableau AX.12 et sur la Figure AX.1.

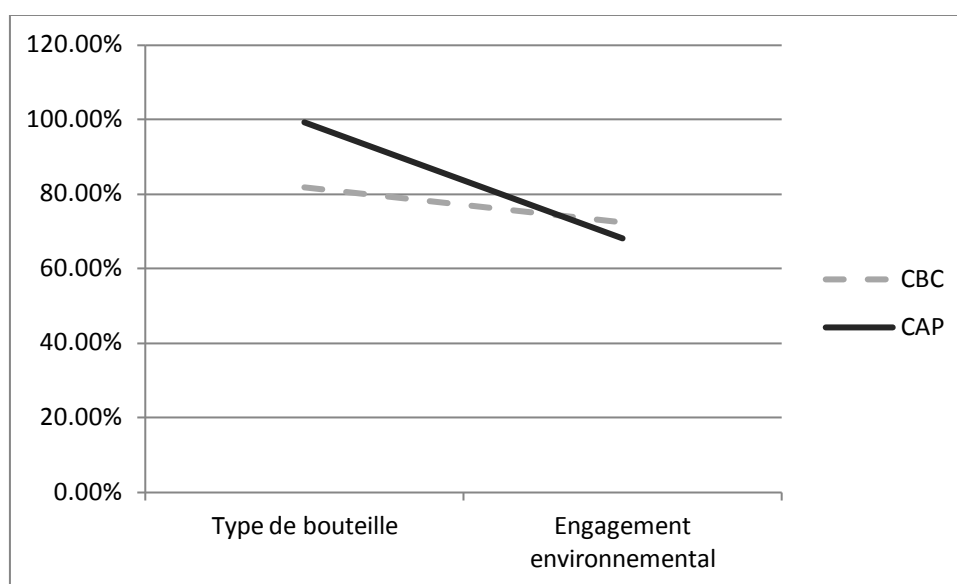


Figure AX.1. Expérimentation 5. Pourcentage de bonne prédiction (%) des modes d'évaluation (CBC et CAP) sur l'échantillon de validation selon le type d'attribut (engagement environnemental et type de bouteille) – 2<sup>ème</sup> approche

**Annexe 28. Chapitre 7. Familiarité au produit (effectif, moyenne et écart-type) dans les cinq expérimentations**

| Expérimentation | N   | Moyenne | Ecart-type |
|-----------------|-----|---------|------------|
| 1               | 308 | 2,59    | 1,44       |
| 2               | 436 | 3,70    | 1,59       |
| 3               | 92  | 2,80    | 1,47       |
| 4               | 425 | 4,27    | 1,52       |
| 5               | 219 | 4,29    | 1,56       |

# TABLE DES MATIÈRES DÉTAILLÉE



|                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Remerciements                                                                                                | vii       |
| Table des Matières                                                                                           | ix        |
| Liste des figures                                                                                            | xiii      |
| Liste des tableaux                                                                                           | xv        |
| Liste des annexes                                                                                            | xix       |
| Introduction générale                                                                                        | 3         |
| <b>Partie I. Évaluation d'un attribut environnemental et les biais provoqués par le contexte de décision</b> | <b>17</b> |
| <b>Chapitre 1 : Évaluer un attribut environnemental</b>                                                      | <b>21</b> |
| Introduction du chapitre 1                                                                                   | 21        |
| 1.1. Évaluation des préférences et valeur d'un attribut de produit                                           | 22        |
| 1.1.1. Jugement de préférences et valeur subjective                                                          | 23        |
| 1.1.1.1. Jugement de préférences                                                                             | 23        |
| 1.1.1.2. Valeur subjective ou utilité                                                                        | 23        |
| 1.1.2. Modèles de préférences                                                                                | 24        |
| 1.1.2.1. Modèle de Lancaster                                                                                 | 25        |
| 1.1.2.2. Modèle multi-attributs                                                                              | 25        |
| 1.1.2.3. Modèle d'analyse des mesures conjointes                                                             | 26        |
| 1.1.3. Révéler la valeur d'un produit, le prix de réserve                                                    | 27        |
| 1.1.3.1. Prix de réserve et consentement à payer                                                             | 27        |
| 1.1.3.2. Distinction du consentement à payer avec d'autres concepts proches                                  | 28        |
| 1.2. Rationalité limitée lors de l'évaluation d'attributs de produits                                        | 29        |
| 1.2.1. Théories de la prise de décision                                                                      | 29        |
| 1.2.1.1. Approche normative et approche psycho-sociale                                                       | 29        |
| 1.2.1.2. Théorie du comportement décisionnel                                                                 | 31        |
| 1.2.2. Fondements théoriques de la théorie du comportement décisionnel                                       | 31        |
| 1.2.2.1. Rationalité limitée                                                                                 | 32        |
| 1.2.2.2. Contexte de la prise de décisions                                                                   | 33        |
| 1.2.2.3. Biais de contexte lors de l'évaluation de produits sans valeur marchande                            | 35        |
| 1.3. Attribut de produit environnemental                                                                     | 36        |
| 1.3.1. Attributs de produit                                                                                  | 36        |
| 1.3.1.1. Classification des attributs de produit                                                             | 37        |
| 1.3.1.2. Attribut de produit et asymétrie d'information                                                      | 38        |
| 1.3.2. Définition d'un attribut environnemental                                                              | 40        |
| 1.3.2.1. Spécificité d'un attribut environnemental et définition                                             | 40        |
| 1.3.2.2. Distinction vis à vis des autres attributs existants                                                | 41        |
| Conclusion du chapitre 1                                                                                     | 43        |

**Chapitre 2 : Évaluer un attribut environnemental et les biais provoqués par le mode**

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>d'évaluation</b>                                                                             | <b>47</b> |
| Introduction du chapitre 2                                                                      | 47        |
| 2.1. Différents modes d'évaluation                                                              | 49        |
| 2.1.1. Différents modes d'évaluation et leurs caractéristiques dans la littérature              | 50        |
| 2.1.1.1 Modes d'évaluation et leurs caractéristiques                                            | 50        |
| 2.1.1.2. Modes d'évaluation et leurs caractéristiques pour les biens ou attributs non marchands | 53        |
| 2.1.2. Quatre caractéristiques de distinction globale des modes d'évaluation                    | 55        |
| 2.1.2.1. Mode d'évaluation : déclaré vs. révélé                                                 | 55        |
| 2.1.2.2. Mode d'évaluation : direct vs. indirect                                                | 57        |
| 2.1.2.3. Mode d'évaluation : monétaire vs. non monétaire                                        | 59        |
| 2.1.2.4. Mode d'évaluation : joint vs. séparé                                                   | 60        |
| 2.1.3. Bilan des différents modes d'évaluation                                                  | 61        |
| 2.2. Inversion des préférences et les biais provoqués par le mode d'évaluation                  | 63        |
| 2.2.1. Inversion de préférences et remise en cause du principe d'invariance de procédure        | 64        |
| 2.2.1.1. Principe d'invariance de procédure                                                     | 64        |
| 2.2.1.2. Remise en cause de l'invariance de procédure                                           | 65        |
| 2.2.2. Biais liés au mode d'évaluation : mode de réponse et mode de présentation                | 67        |
| 2.2.2.1 Biais du mode de réponse : monétaire vs. non monétaire                                  | 69        |
| 2.2.2.2. Biais du mode de présentation : jointe vs. séparée                                     | 70        |
| 2.3. Explications des biais liés au mode d'évaluation : mode de réponse et mode de présentation | 71        |
| 2.3.1. Principes explicatifs traditionnels du biais du mode de réponse                          | 71        |
| 2.3.1.1 Principe de prééminence                                                                 | 72        |
| 2.3.1.2. Principe de compatibilité du mode de réponse avec le stimulus                          | 73        |
| 2.3.2. Principes explicatifs du biais du mode de présentation                                   | 74        |
| 2.3.2.1. Principe « d'évaluabilité »                                                            | 74        |
| 2.3.2.2. Principe de compatibilité du but de la tâche avec le stimulus                          | 75        |
| 2.3.2.3. Multiples sois : « VOULOIR » vs. « DEVOIR »                                            | 76        |
| 2.3.2.4. Fraudeurs ou protestataire                                                             | 78        |
| 2.3.2.5. Théorie des normes                                                                     | 78        |
| 2.3.3. Intégration des différents principes explicatifs                                         | 80        |
| Conclusion du chapitre 2                                                                        | 82        |

**Chapitre 3 : Évaluer un attribut environnemental et le biais provoqué par le nombre**

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>d'attributs environnementaux - l'effet d'inclusion</b>                      | <b>87</b> |
| Introduction du chapitre 3                                                     | 87        |
| 3.1. Origine et principe de l'effet d'inclusion                                | 89        |
| 3.1.1. Évaluation contingente propre aux biens sans valeur marchande           | 89        |
| 3.1.1.1. Particularité des biens sans valeur marchande                         | 89        |
| 3.1.2. Émergence et définition de l'effet d'inclusion                          | 91        |
| 3.1.2.1. Limite de l'évaluation contingence : émergence de l'effet d'inclusion | 91        |
| 3.1.2.2. Définition de l'effet d'inclusion                                     | 92        |
| 3.1.3. Caractéristiques de l'effet d'inclusion                                 | 95        |
| 3.1.3.1. Effet d'inclusion et mode d'évaluation                                | 95        |
| 3.1.3.2. Effet d'inclusion et biens renvoyant à des valeurs marchandes.        | 95        |
| 3.1.3.3. Effet d'inclusion et insensibilité à la grandeur du bien évalué       | 96        |
| 3.2. Débats sur l'effet d'inclusion                                            | 97        |
| 3.2.1. Points de discussion sur l'effet d'inclusion                            | 97        |
| 3.2.1.1. Manque de précision de définition de l'effet d'inclusion              | 97        |
| 3.2.1.2. Explications concurrentes de l'effet d'inclusion                      | 98        |

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2.1.3. Remise en cause méthodologique                                    | 98  |
| 3.2.2. Légitimité de l'effet d'inclusion                                   | 99  |
| 3.2.2.1. Deux types d'effet d'inclusion                                    | 99  |
| 3.2.2.2. Effet d'inclusion et explications existantes                      | 101 |
| 3.2.2.3. Méthodologie appropriée pour montrer un effet d'inclusion         | 102 |
| 3.2.3. Bilan de la discussion sur l'effet d'inclusion                      | 103 |
| 3.3. Explications de l'effet d'inclusion                                   | 104 |
| 3.3.1. Explications motivationnelles                                       | 104 |
| 3.3.1.1. Altruisme impur                                                   | 104 |
| 3.3.1.2. Valeurs protégées                                                 | 106 |
| 3.3.2. Explications cognitives                                             | 107 |
| 3.3.2.1. Prototypicalité des attributs                                     | 107 |
| 3.3.2.2. Autres explications cognitives                                    | 109 |
| 3.4. Effet d'inclusion lors de l'évaluation des attributs environnementaux | 110 |
| 3.4.1. Effet d'inclusion lors de l'évaluation d'attributs de produit       | 110 |
| 3.4.1.1. Évaluation non normative des attributs                            | 110 |
| 3.4.1.2. Attribut du produit environnemental et bien non marchand          | 111 |
| 3.4.2. Montrer l'effet d'inclusion des attributs de produit                | 111 |
| 3.4.2.1. Formalisation de l'effet d'inclusion pour l'attribut de produit   | 111 |
| 3.4.2.2. Caractéristiques individuelles et effet d'inclusion               | 112 |
| Conclusion du chapitre 3                                                   | 113 |

## **Partie II. Problématique, hypothèse, méthodologie et résultats** 115

|                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Chapitre 4 : Problématique et hypothèses de la recherche</b>                                                                            | <b>119</b> |
| Introduction du chapitre 4                                                                                                                 | 119        |
| 4.1. Cadre conceptuel, problématique et questions de la recherche                                                                          | 120        |
| 4.1.1. Cadre conceptuel et problématique de la recherche                                                                                   | 120        |
| 4.1.2. Trois objectifs et questions de recherche                                                                                           | 122        |
| 4.1.2.1. Influence du nombre d'attributs                                                                                                   | 122        |
| 4.1.2.2. Influence du mode d'évaluation utilisé                                                                                            | 123        |
| 4.1.2.3. Validité prédictive du mode d'évaluation utilisé                                                                                  | 126        |
| 4.2. Hypothèses de la recherche                                                                                                            | 127        |
| 4.2.1. Hypothèses de recherche correspondant à la première question de recherche (Q1)                                                      | 127        |
| 4.2.1.1. Effet simple du nombre d'attributs environnementaux (1 vs. 2)                                                                     | 127        |
| 4.2.1.2. Effets modérateurs de l'engagement moral envers la cause environnementale sur l'effet d'inclusion                                 | 128        |
| 4.2.1.3. Variables de contrôle de l'effet d'inclusion                                                                                      | 130        |
| 4.2.2. Hypothèses de recherche correspondant à la deuxième question de recherche (Q2)                                                      | 131        |
| 4.2.2.1. Effet simple du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)                                                                     | 132        |
| 4.2.2.2. Effet simple du mode de présentation (jointe vs. séparée)                                                                         | 133        |
| 4.2.2.3. Effet d'interaction du mode de réponse (monétaire vs. non monétaire) et du mode de présentation (jointe vs. séparée)              | 134        |
| 4.2.2.4. Modérateurs des biais liés au mode d'évaluation                                                                                   | 134        |
| 4.2.3. Effets d'interaction entre l'effet d'inclusion et le biais du mode d'évaluation sur le poids des attributs environnementaux (Q1&Q2) | 136        |
| 4.2.3.1. Effet d'inclusion et biais du mode de réponse sur le poids des attributs environnementaux                                         | 137        |
| 4.2.3.2. Effet d'inclusion et biais du mode de présentation sur le poids des attributs environnementaux                                    | 137        |

|                                                                                                   |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.2.4. Hypothèses de recherche correspondant à la troisième question de recherche (Q3)            | 138        |
| Conclusion du chapitre 4                                                                          | 140        |
| <b>Chapitre 5 : Méthode expérimentale utilisée</b>                                                | <b>145</b> |
| Introduction du chapitre 5                                                                        | 145        |
| 5.1. Protocole expérimental                                                                       | 146        |
| 5.1.1. <i>Stimuli</i> et attributs                                                                | 146        |
| 5.1.1.1. Choix des stimuli                                                                        | 146        |
| 5.1.1.2. Choix des attributs                                                                      | 147        |
| 5.1.2. Différents modes d'évaluation                                                              | 152        |
| 5.1.2.1. Consentement à payer (CAP) (Expérimentations 1 à 5)                                      | 152        |
| 5.1.2.2. Probabilité d'achat (PA) (Expérimentations 1, 2 et 4)                                    | 152        |
| 5.1.2.3. Choix discret par paire (CBC) (Expérimentations 2 à 5)                                   | 153        |
| 5.1.2.4. Adéquation (Expérimentation 4)                                                           | 154        |
| 5.1.2.5. Choix binaire (Expérimentation 4)                                                        | 155        |
| 5.1.2.6. Synthèse des modes d'évaluation utilisés                                                 | 156        |
| 5.1.2.7. Échantillons de validation (Expérimentations 3 et 5)                                     | 156        |
| 5.1.3. Plan expérimental                                                                          | 159        |
| 5.1.3.1. Test de l'effet d'inclusion (Expérimentations 1 et 2)                                    | 159        |
| 5.1.3.2. Test du biais lié au mode d'évaluation (Expérimentations 1 à 4)                          | 160        |
| 5.1.3.3. Test du biais lié au mode d'évaluation (Expérimentation 5)                               | 161        |
| 5.1.3.4. Synthèse des plans expérimentaux                                                         | 163        |
| 5.1.4. Procédure expérimentale                                                                    | 164        |
| 5.1.4.1. Procédure expérimentale générale                                                         | 164        |
| 5.1.4.2. Particularités des expérimentations                                                      | 165        |
| 5.1.4.3. Exemple de protocole utilisé                                                             | 166        |
| 5.1.4.4. Illustration des options de chaque condition                                             | 168        |
| 5.1.4.5. Questions sociodémographiques                                                            | 169        |
| 5.1.4.6. Synthèse de la procédure expérimentale                                                   | 169        |
| 5.1.5. Échantillons                                                                               | 171        |
| 5.1.5.1. Expérimentation 1                                                                        | 171        |
| 5.1.5.2. Expérimentation 2                                                                        | 171        |
| 5.1.5.3. Expérimentation 3                                                                        | 171        |
| 5.1.5.4. Expérimentation 4                                                                        | 171        |
| 5.1.5.5. Expérimentation 5                                                                        | 172        |
| 5.1.6. Synthèse des expérimentations et test des hypothèses                                       | 172        |
| 5.2. Calcul du poids des attributs, vérifications des construits et des conditions expérimentales | 173        |
| 5.2.1. Calcul des poids des attributs                                                             | 173        |
| 5.2.1.1. Réponses obtenues pour chaque mode d'évaluation                                          | 174        |
| 5.2.1.2. Modèles utilisés pour obtenir le poids des attributs                                     | 175        |
| 5.2.1.3. Transformation des poids en valeurs métriques comparables                                | 177        |
| 5.2.1.4. Effet du codage sur le poids des attributs                                               | 178        |
| 5.2.2. Variables modératrices                                                                     | 179        |
| 5.2.2.1. Préoccupation pour l'environnement (PPE)                                                 | 179        |
| 5.2.2.2. Implication envers les écolabels                                                         | 181        |
| 5.2.3. Variables contrôlées (Expérimentation 2)                                                   | 181        |
| 5.2.3.1. Désirabilité sociale                                                                     | 182        |
| 5.2.3.2. Attente envers la qualité                                                                | 183        |
| 5.2.3.3. Lien perçu                                                                               | 183        |
| 5.2.4. Validation des instruments de mesure                                                       | 183        |

|                                                                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.2.4.1. Expérimentation 1                                                                                         | 184        |
| 5.2.4.2. Expérimentation 2                                                                                         | 184        |
| 5.2.4.3. Expérimentation 3a                                                                                        | 188        |
| 5.2.4.4. Expérimentation 4                                                                                         | 188        |
| 5.2.4.5. Expérimentation 5                                                                                         | 188        |
| 5.2.5. Vérification des conditions                                                                                 | 188        |
| 5.2.5.1. Expérimentation 1                                                                                         | 189        |
| 5.2.5.2. Expérimentation 2                                                                                         | 189        |
| 5.2.5.3. Expérimentation 3                                                                                         | 194        |
| 5.2.5.4. Expérimentation 4                                                                                         | 195        |
| 5.2.5.5. Expérimentation 5                                                                                         | 195        |
| Conclusion du chapitre 5                                                                                           | 196        |
| <b>Chapitre 6 : Résultats des expérimentations</b>                                                                 | <b>201</b> |
| Introduction du chapitre 6                                                                                         | 201        |
| 6.1. Test de l'effet d'inclusion et de ses modérateurs (Q1 – H1 à H3)                                              | 203        |
| 6.1.1. Expérimentation 1                                                                                           | 203        |
| 6.1.1.1. Calcul du poids des attributs                                                                             | 204        |
| 6.1.1.2. Test de l'effet d'inclusion                                                                               | 206        |
| 6.1.1.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur l'effet d'inclusion                                              | 208        |
| 6.1.1.4. Test de l'effet de la variable de contrôle                                                                | 211        |
| 6.1.2. Expérimentation 2                                                                                           | 211        |
| 6.1.2.1. Calcul du poids des attributs                                                                             | 212        |
| 6.1.2.2. Test de l'effet d'inclusion                                                                               | 214        |
| 6.1.2.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur l'effet d'inclusion                                              | 217        |
| 6.1.2.4. Test de l'effet modérateur de l'implication envers les écolabels sur l'effet d'inclusion                  | 219        |
| 6.1.2.5. Test de l'effet des variables de contrôle                                                                 | 221        |
| 6.1.3. Synthèse des résultats de la question Q1 : effet d'inclusion                                                | 225        |
| 6.2. Test du mode d'évaluation et de ses modérateurs (Q2 – H4-H10)                                                 | 227        |
| 6.2.1. Expérimentation 1                                                                                           | 228        |
| 6.2.1.1. Calcul du poids des attributs                                                                             | 228        |
| 6.2.1.2. Test du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)                                        | 229        |
| 6.2.1.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)    | 230        |
| 6.2.2. Expérimentation 2                                                                                           | 231        |
| 6.2.2.1. Calcul du poids des attributs                                                                             | 231        |
| 6.2.2.2. Test du biais lié au mode de réponse (monétaire vs. non monétaire)                                        | 232        |
| 6.2.2.3. Test du biais lié au mode de présentation (jointe vs. séparée)                                            | 233        |
| 6.2.2.4. Test de l'effet d'interaction des biais liés au mode d'évaluation                                         | 233        |
| 6.2.2.5. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode de réponse                                  | 234        |
| 6.2.2.6. Test de l'effet modérateur de l'implication envers les écolabels sur le biais lié au mode de réponse      | 234        |
| 6.2.2.7. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode de présentation                             | 235        |
| 6.2.2.8. Test de l'effet modérateur de l'implication envers les écolabels sur le biais lié au mode de présentation | 236        |
| 6.2.3. Expérimentation 3 a                                                                                         | 236        |
| 6.2.3.1. Calcul du poids des attributs                                                                             | 237        |
| 6.2.3.2. Test du biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC)                                                      | 238        |
| 6.2.3.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode d'évaluation (CAP vs. CBC)                  | 239        |
| 6.2.4. Expérimentation 4                                                                                           | 240        |



|                                                                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.2.4.1. Calcul du poids des attributs                                                                                                      | 240        |
| 6.2.4.2. Test des biais liés au mode d'évaluation                                                                                           | 242        |
| 6.2.4.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur les biais liés au mode d'évaluation                                                       | 246        |
| 6.2.5. Expérimentation 5                                                                                                                    | 252        |
| 6.2.5.1. Calcul des poids des attributs                                                                                                     | 252        |
| 6.2.5.2. Test du biais lié au mode d'évaluation (CAP vs.CBC)                                                                                | 255        |
| 6.2.5.3. Test de l'effet modérateur de la PPE sur le biais lié au mode d'évaluation (CAP vs.CBC)                                            | 256        |
| 6.2.6. Synthèse des résultats de la question Q2 : biais liés au mode d'évaluation                                                           | 260        |
| 6.3. Test de l'interaction du biais du mode d'évaluation et de l'effet d'inclusion (Q1&Q2 – H11-H12)                                        | 262        |
| 6.3.1. Expérimentation 1                                                                                                                    | 262        |
| 6.3.2. Expérimentation 2                                                                                                                    | 263        |
| 6.3.3. Synthèse des résultats de la question de recherche Q1&Q2 : interaction de l'effet d'inclusion et des biais liés au mode d'évaluation | 265        |
| 6.4. Test de la validité prédictive des modes d'évaluation (Q3– H13-H14)                                                                    | 266        |
| 6.4.1. Expérimentation 3 b                                                                                                                  | 266        |
| 6.4.1.1. Création des stimuli de l'échantillon de validation                                                                                | 266        |
| 6.4.1.2. Test de la validité prédictive des modes d'évaluation (CAP vs. CBC)                                                                | 271        |
| 6.4.2. Expérimentation 5                                                                                                                    | 272        |
| 6.4.2.1. Tâche de validation                                                                                                                | 272        |
| 6.4.2.2. Résultats obtenus pour la tâche de validation                                                                                      | 273        |
| 6.4.2.3. Calcul des taux de succès des modes d'évaluation « CBC » et « CAP »                                                                | 273        |
| 6.4.3. Synthèse des résultats de la question Q3 : validité prédictive des modes d'évaluation                                                | 275        |
| Conclusion du chapitre 6                                                                                                                    | 276        |
| <b>Chapitre 7 : Discussion, apports, limites et perspectives de la recherche</b>                                                            | <b>281</b> |
| Introduction du chapitre 7                                                                                                                  | 281        |
| 7.1. Discussion des principaux résultats de la recherche                                                                                    | 281        |
| 7.1.1. Effet d'inclusion (Q1)                                                                                                               | 281        |
| 7.1.2. Biais du mode d'évaluation (Q2)                                                                                                      | 283        |
| 7.1.3. Interaction de l'effet d'inclusion et du biais du mode d'évaluation (Q1&Q2)                                                          | 286        |
| 7.1.4. Validité prédictive du mode d'évaluation (Q3)                                                                                        | 286        |
| 7.2. Contributions de la recherche                                                                                                          | 288        |
| 7.2.1. Contributions théoriques                                                                                                             | 288        |
| 7.2.2. Contributions méthodologiques                                                                                                        | 294        |
| 7.2.3. Contributions managériales                                                                                                           | 296        |
| 7.3. Limites de la recherche                                                                                                                | 298        |
| 7.3.1. Limites théoriques et conceptuelles                                                                                                  | 298        |
| 7.3.2 Limites méthodologiques                                                                                                               | 302        |
| 7.4. Perspectives de recherche                                                                                                              | 304        |
| 7.4.1. Prendre en compte de nouvelles variables                                                                                             | 304        |
| 7.4.2. Dupliquer les résultats en fonction de l'approche théorique                                                                          | 306        |
| 7.4.3. Dupliquer les résultats en fonction de l'approche méthodologique                                                                     | 308        |
| Conclusion du chapitre 7                                                                                                                    | 308        |
| <b>Conclusion générale</b>                                                                                                                  | <b>313</b> |
| <b>Bibliographie</b>                                                                                                                        | <b>317</b> |
| <b>Annexes</b>                                                                                                                              | <b>335</b> |

